Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONÁUTICA

NÚM. 846
JSEPTIEMBRE 2015

Reabastecimiento en vuelo

Tiempos de cambios en las Fuerzas Aéreas de los EE.UU. en Europa

Internet, la carrera espacial del siglo XXI

AME 4593 evacuación en Katmandú

SEMANA AEROESPACIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Predator B
Configuración
Marítima

PROTEGIENDO LAS FRONTERAS Y ACCESOS MARÍTIMOS

- Cerca de 1 millón de horas de vuelo con más de 220 aviones fabricados
- 18 aviones Predator B operados actualmente por aliados europeos OTAN
- Disponibilidad para misión superior al 90%
- Vigilancia continua sobre tierra y mar

Predator B

www.ga-asi.com

©2015 General Atomics Aeronautical Systems, Inc.

GENERAL ATOMICS AERONAUTICAL

Leading the Situational Awareness Revolution

Nuestra portada: *Reasbastecimiento en vuelo a un F-18 del Ala 12.*
Foto: Álvaro Rodríguez Álvarez-Ossorio

dossier

PRIMERA SEMANA AEROESPACIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE: LA SEGURIDAD AEROESPACIAL 739

ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA PRIMERA SEMANA AEROESPACIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE
Por Carlos Pérez Salguero, teniente coronel del Ejército del Aire 740

«EL ESPACIO ENTRE NOSOTROS»
Por Federico Yaniz Velasco, general del Ejército del Aire (R) 750

LA ESTRATEGIA DE SEGURIDAD AEROESPACIAL NACIONAL, UNA NECESIDAD INELUDIBLE
Por Miguel Ángel Martín Pérez, general del Ejército del Aire 756

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA NÚMERO 846. SEPTIEMBRE 2015

INTEGRANDO LO "CIBER" EN LAS OPERACIONES

El ciberespacio se entiende como una herramienta –y un arma– más de nuestro arsenal y, al mismo tiempo, como un entorno en el que todos estamos inmersos, lo queramos o no, seamos o no conscientes de ello.

artículos

INTEGRANDO LO «CIBER» EN LAS OPERACIONES
Por Ángel Gómez de Ágreda, teniente coronel del Ejército del Aire 720

EL REABASTECIMIENTO EN VUELO, CAPACIDAD DE AYER, CAPACIDAD DE FUTURO
Por Carlos E. Domenech Salvador, teniente coronel del Ejército del Aire 726

AME 4593, EVACUACIÓN EN KATMANDÚ
Por Eduardo Valero Criado, comandante del Ejército del Aire 732

TIEMPOS DE CAMBIOS EN LAS FUERZAS AÉREAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE EUROPA
Por Julio Maíz Sanz 762

INTERNET, LA CARRERA ESPACIAL DEL SIGLO XXI
Por David Corral Hernández 772

PREMIOS EJÉRCITO DEL AIRE 201 «AVIADORES POR EL MUNDO»
Por Julio Serrano Carranza, coronel del Ejército del Aire 778

Premios Ejército del Aire 2015

"Aviadores por el mundo"

En esta edición de los premios, y con el lema "Aviadores por el mundo", se quiso poner especial énfasis en el carácter internacional y expedicionario que, desde su creación, tiene el Ejército del Aire.

secciones

Editorial 707
Aviación Militar 708
Aviación Civil 712
Industria 714
Espacio 716
Panorama de la OTAN 718
Noticiario 784
Nuestro Museo 792
El Vigía 794
Recomendamos 797
Internet 798
Bibliografía 800

Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Director:
Coronel: **Fulgencio Saura Cegarra**
fsaura@ea.mde.es

Consejo de Redacción:
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Julio Crego Lourido**
Coronel: **Julio Serrano Carranza**
Teniente Coronel: **Rafael Fernández-Shaw**
Teniente Coronel: **José Ramón Asensi Miralles**
Teniente Coronel: **Roberto García-Arroba Díaz**
Comandante: **Óscar Calzas del Pino**
Comandante: **Beatriz Puente Espada**

Redactor jefe:
Capitán: **Juan A. Rodríguez Medina**
jrodmed@ea.mde.es

Redacción:
Teniente: **Susana Calvo Álvarez**
scalalv@ea.mde.es

Secretaria de Redacción:
Maite Dáneo Barthe
mdanbar@ea.mde.es

SECCIONES RAA
Redacción de Revista de Aeronáutica y Astronáutica y colaboraciones institucionales y externas
En este número:
Aviación Militar: General **Jesús Pinillos Prieto.** Aviación Civil: **José Antonio Martínez Cabeza.** Industria y Tecnología: Teniente Coronel **Julio Crego Lourido.** Espacio: **David Corral Hernández.** Panorama de la OTAN y de la PCSD: General **Federico Yániz Velasco.** Nuestro Museo: Coronel **Alfredo Kindelán Camp.** El Vigía: **"Canario" Azaola.** Internet: Coronel **Roberto Plá.** Recomendamos: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés.** Bibliografía: Coronel **Antonio Rodríguez Villena.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica
Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire

Número normal .....2,10 euros
Suscripción anual.....18,12 euros
Suscripción Unión Europea .....38,47 euros
Suscripción extranjero .....42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE
INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICA
Edita

MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

NIPO. 083-15-009-4 (edición en papel)
NIPO. 083-15-010-7 (edición en línea)
Depósito M-5416-1960
ISSN 0034 - 7.647
Versión electrónica: ISSN 2341-2127

Director: 91 550 3915/14
Redacción: 91 550 3921
91 550 3922
91 550 3923
Suscripciones y Administración: 91 550 3916
Fax: 91 550 3935

Princesa, 88 bis - 28008 - MADRID
revistadeaeronautica@ea.mde.es

NORMAS DE COLABORACIÓN

Puede colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la aeronáutica, la astronáutica, las fuerzas armadas en general, el espíritu militar, o cuyo contenido se considere de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.
Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez, tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88 bis. 28008 - MADRID
o bien a la secretaria de redacción:
mdanbar@ea.mde.es

INFORMACIÓN PARA LOS LECTORES

Desde el primer número del año 2014, la Revista de Aeronáutica y Astronáutica está a disposición de los lectores en la página *web* del Ejército del Aire y de Defensa al mismo tiempo que la edición papel.

Acceso:

1.– Sencillamente escribiendo en el buscador de la red: Revista de Aeronáutica y Astronáutica.

2.– En internet en la *web* del Ejército del Aire: **http://www.ejercitodelaire.mde.es**
*Último número de Revista de Aeronáutica y Astronáutica (pinchando la ventana que aparece en la página de inicio)

O bien, para el último número, pinchando en el enlace directo:
http://www.ejercitodelaire.mde.es/ea/pag?dDoc=53C0635E01ACB72C1257C90002EE98F

– En la *web* del EA, en la persiana de: Cultura aeronáutica>publicaciones; se puede acceder a todos contenidos de todos los números publicados desde 1995.

3.– En internet en la *web* del Ministerio de Defensa: **http://www.defensa.gob.es**
* Documentación y publicaciones > Centro de Publicaciones > Catálogo de Revistas (Revista de Aeronáutica y Astronáutica) Histórico por año.

O bien en: **http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas**

O bien en el enlace directo:
http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas/numero/3revista-dtronautica/831?rev=-4fbaa06b-fb63-65ab-9bdd-ff0000451707&R=cb69896b-fb63-65ab-9bdd-ff0000451707

Para visualizarla en dispositivos móviles (*smartphones* y tabletas) descargue la nueva aplicación gratuita "Revistas Defensa" disponible en las tiendas Google Play y en App Store.

Con objeto de una mejor coordinación de los artículos que se envíen a Revista de Aeronáutica y Astronáutica, a partir de ahora se ruega lo hagan a través de la secretaria de redacción: **mdanbar@ea.mde.es**.

Editorial

Reflexiones sobre el Poder Aeroespacial
Perspectiva aviadora

ALCANZAR los Objetivos Estratégicos o ganar el combate sobre el terreno. La historia del Poder Aeroespacial nos enseña que la mentalidad aviadora persigue alcanzar objetivos estratégicos para ganar la guerra y no sólo a ganar el combate sobre el terreno, que nos podría llevar a perderla. De esta forma resume el coronel Olsen de la Fuerza Aérea noruega la diferente aproximación conceptual que el Poder Aeroespacial hace para la resolución de conflictos, al menos desde finales de los años 80 gracias a los trabajos de dos grandes estrategas oficiales de la US Air Force, John A. Warden y John R. Boyd.

La frase cobra más sentido si pensamos en teorías de la guerra de clásicos pensadores como Carl von Clausewitz, en las que subyace siempre un enemigo que derrotar y una confrontación física que ganar. Boyd y Warden, en cambio, actualizan el pensamiento para identificar elementos más sutiles y determinantes que permitan alcanzar objetivos de máximo nivel: uno, Warden, analizando la naturaleza del oponente según los elementos que lo cohesionan; el otro, Boyd, identificando la cohesión moral e iniciativa de la fuerza propia como elemento diferenciador para alcanzar la situación final deseada.

El pensamiento estratégico ahora, más que nunca, preconiza la acción conjunta como el paradigma de respuesta militar en cualquiera de los entornos operacionales que se planteen. Y su eficacia dependerá, en gran medida, del conocimiento que los distintos niveles de decisión tengan sobre los efectos de la acción militar en cada uno de los dominios de operación, terrestre, marítimo, aeroespacial y cibernético.

LA mentalidad aviadora", lo que en inglés se conoce como "airmindedness", es la forma característica de empleo del Poder Aéreo y sus capacidades como elemento de la estructura conjunta, potenciando y completando al resto de componentes.

De esta forma, el valor que el Poder Aeroespacial añade en la resolución de conflictos existe desde sus orígenes doctrinales; una forma abstracta de entender el conflicto y de cómo el aviador se relaciona con el entorno sobre el cual tiene lugar la acción aérea. Esta idea que tan brillantemente han sabido exponer en sus pensamientos Boyd y Warden, nació ya en los años 20 del siglo pasado en respuesta a la necesidad de impulsar un cambio de mentalidad en los inicios de la aviación en EEUU. Era una apuesta por un modelo que se reforzaría posteriormente tras el papel jugado por la aviación militar en la Segunda Guerra Mundial, y que llevó a definir las características del aviador y a diferenciarlo del resto de combatientes, porque su actividad era innovadora respecto a las desarrolladas en otros ámbitos hasta ese momento.

EN términos comparativos, *airmindedness* podría asimilarse con "perspectiva": el aviador *piensa y actúa*, llegado el caso, en los niveles táctico, operacional y estratégico de la guerra y de forma simultánea, no en un contacto físico sobre un espacio finito. El contexto en el que opera el aviador obliga a priorizar la iniciativa del combatiente, la confianza mutua y la comunicación implícita sobre la explícita.

Los conflictos modernos desde la primera Guerra del Golfo no han hecho sino reafirmar la identidad del Poder Aeroespacial como elemento de la acción conjunta por varias razones: por la dimensión donde tienen lugar las operaciones aéreas; porque requiere de unas capacidades militares singulares, porque las competencias individuales requeridas al aviador son diferentes, y porque, en definitiva, los efectos que la acción aérea tiene sobre el devenir de los conflictos pueden ser también diferentes.

Lanzamiento de torpedos por un P-3M del Grupo 22 en el ejercicio CASEX

El pasado 3 de julio, el Ejército del Aire participó en el desarrollo del ejercicio CASEX de lucha antisubmarina en Cabo de Palos (Cartagena). En él se realizó un lanzamiento real de dos torpedos del modelo MK46-mod V. En el ejercicio participaron un avión de patrulla marítima P-3M Orión perteneciente al Grupo 22 del Ala 11, además de un submarino S-73 Mistral y el buque A-52 'Las Palmas', ambos pertenecientes a la Armada. El objetivo de estas prácticas es el de adiestrar a la tripulación del P-3M en procedimientos de búsqueda, localización, seguimiento y ataque de submarinos, así como colaborar en el adiestramiento del submarino en sus procedimientos y prácticas de evasión ante la amenaza de un torpedo en el agua. El desarrollo del CASEX comenzó días antes con la preparación y planeamiento en el Centro de Apoyo a la Misión del Grupo 22, en la Base Aérea de Morón, donde se impartieron unas conferencias. Tras esta fase teórica, se llevaron a cabo acciones antisubmarinas, además del procedimiento de lanzamiento de torpedo en dos ataques por separado y la recuperación del torpedo a la finalización de cada lanzamiento. Los aviones P-3M de patrulla marítima cubren cometidos bien diversos y son plataformas especialmente versátiles, con un potencial que hoy en día va mucho más allá de la lucha antisubmarina que promovió su diseño y adquisición. Recientemente y dentro de la Operación Atalanta en la lucha contra la piratería que se lleva a cabo, tanto en el Mar Rojo, como en el Golfo de Adén, el contingente español opera desde la Base Aérea francesa Coronel Massart, en Yibuti, y comprende alrededor de medio centenar de efectivos. Coincidiendo con sus primeros cuatro años de actividad, que se conmemoraron el pasado 23 de enero, se han contabilizado más de 120.000 mercantes identificados y recopilado más de 70.000 imágenes. La Operación Noble Centinela, dispositivo aeronaval destinado a patrullar un área comprendida entre Canarias, Cabo Verde, Senegal y Mauritania, en apoyo de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, tenía como misión localizar el tránsito de embarcaciones con inmigrantes que se dirigían hacia el archipiélago canario y prestar los apoyos que les fuesen requeridos. Los aviones Lockheed P-3M Orion del Grupo 22 estuvieron adscritos a la misma, realizando 145 misiones y 894 horas de vuelo, en las que localizaron 86 cayucos y 17 buques sospechosos de actividades relacionadas con el tráfico ilegal de personas. Desde 2008, y dentro de la Operación "Allied Provider" se ha mantenido en la zona del Cuerno de Africa un avión P-3 aunque en el momento de los relevos se han llegado a tener dos formando parte de lo que se conoce como Destacamento Orión. Más de 5.000 horas de vuelo se han cubierto hasta la fecha en el Oceano Índico alternando la misión con aviones CN235 D.4 VIGMA (Vigilancia Marítima) del 803 Escuadrón del Ala 48 del Ejército del Aire.

El Ala 12 cumple 150.000 horas de vuelo en C.15 (F-18)

El Ala 12 alcanzó el pasado 19 de junio las 150.000 horas de vuelo de su avión F-18 (C.15). Este hito se consiguió a la llegada del avión pilotado por el capitán Daniel García de Haro a la Base Aérea de Torrejón. El Ala 12 está integrada por dos Escuadrones (121, Póker, y 122, Tenis), recibió el primer F-18 en marzo de 1989 y tras más de 26 años de servicio y un importante proceso de modernización, el C.15 sigue preparado para participar y contribuir con éxito en las misiones de carácter nacional e internacional en las que participa. Entre las misiones de la unidad, y a las que el F-18 presta su servicio, se encuentran la Defensa Aérea cubriendo el servicio de alarma y proporcionando elementos de fuerza que deben estar preparados para ser asignados a las operaciones que el Mando Aéreo de Combate (MACOM) determine. En la actualidad, es una de las unidades más operativas del Ejército del Aire, participando en la mayoría de los ejercicios organizados, tanto por el Mando Nacional como en ejercicios OTAN. Ejemplo de ello son los Red Flag en el Desierto de Nevada y en Alaska (EE.UU.). Mención especial merece también la Operación Cruz del Sur, desarrollada en Sudáfrica en mayo de 2009 para la integración en el avión del misil Taurus, así como el despliegue realizado tan solo en unas horas el 19 de marzo de 2011 con ocasión de su participación en la Operación Unified Protector en Libia.

Airbus completa los ensayos sobre mejora aerodinámica del Eurofighter "Typhoon"

Airbus Defence & Space (DS) ha completado las pruebas de vuelo de un paquete de mejoras aerodinámicas para el Eurofighter "Typhoon" orientadas a mejorar la agilidad del sistema de armas y su capacidad de armamento. Los ensayos de vuelo han sido parte de un programa más amplio de "Maniobrabilidad Mejorada Eurofighter" (EFEM, EF Enhanced Manoeuvrability) que mantendrá el Typhoon en la vanguardia de los aviones de combate en los próximos años. La modificación no es solo software sino que incluye extensiones en los "strakes" del fuselaje y nuevo dimensionamiento de los "leading edge", extensiones de borde de ataque, diseñados para aumentar la sustentación del ala en un 25%, permitirle al avión un mayor régimen de viraje y por lo tanto mejorar su capacidad para dirigir el morro del avión a baja velocidad. Como consecuencia mejorar sus posibilidades en el combate cercano a la vez que se posibilitan y amplían una mayor variedad de configuraciones de armamento tanto aire-aire como aire-superficie. Los ensayos en vuelo han sido el colofón de cinco años de estudios, con pilotos de ensayo y operativos de los cuatro países Eurofighter con 36 misiones utilizando un avión alemán de producción instrumentado para el efecto (IPA-7). Esta no ha sido la primera modificación que se estudia en el programa con objeto de situar al Typhoon por encima de sus competidores

como el Sukhoi Su-35 "Flanker-E"; en el 2009 Eurojet presentó a las naciones la posibilidad de integrar en la Tranche 3 y en combinación con el nuevo radar de barrido electrónico, una tobera vectorial desarrollada por la empresa española ITP que proporcionaría mayor estabilidad, rendimiento y maniobrabilidad al EF2000. El problema, es que ninguna de las naciones asociadas al programa estuvo dispuesta a financiar esta mejora, por lo que fue descartada. Cabe señalar que con un límite de Gs entre +9 y -3, el Eurofighter ya es uno de los aviones de combate más ágiles en el servicio, y no hay mucho margen en esta área sin comprometer las limitaciones fisiológicas del piloto. En lo que se refiere al armamento, el programa tiene bajo contrato actualmente una serie de mejoras importantes que permitirán al avión mantenerse en la primera fila de los cazas actuales y futuros. En cuanto a la ampliación de las capacidades aire-aire y aire-superficie, Eurofighter ha emprendido recientemente una serie de desarrollos e integración de armamento que incluyen el misil aire-aire de largo alcance MBDA Meteor (BVR) y los nuevos misiles de corto alcance Iris-T y ASRAAM con nuevas capacidades. En el aire-suelo los misiles de crucero con alcance superior a 500 Kms MBDA "Storm Shadow / Taurus", el misil MBDA "Brimston" de alta precisión y guiado autónomo y la bomba de pequeño tamaño y precisión guiada por laser/GPS Raytheon "Paveway IV". El radar "Captor" de barrido electrónico E-Scan) / Captor, se encuentra en la fase de desarrollo e integración desde la firma del contrato el 19 de noviembre de 2014 y está previsto que sea integrado en los aviones de la Tranche 3 Eurofighter.

India adquiere 4 aviones de patrulla marítima P-8I "Poseidón" adicionales

El Consejo de Adquisición de Defensa de la India ha autorizado la adquisición de otros cuatro aviones de reconocimiento marítimo Boeing P-8I "Poseidoón" de largo alcance para la marina india. En el 2009 se firmó un

acuerdo para la adquisición de 8 unidades por un valor de 2.100 M$ y la Marina mantiene todavía un requisito para la compra de nueve aviones de mediano alcance (tipo C-295) para reconocimiento marítimo. India es el primer y único, por el momento, país de exportación del P-8. Más de 110 profesionales de la Armada de India, entre ellos cinco tripulantes pilotos, cinco equipos de misión y un número indeterminado de señalizadores de vuelo y observadores han sido entrenados en EEUU para hacerse cargo del sistema de armas teniendo en cuenta que este año se entregará la última de las 8 unidades adquiridas inicialmente. El P-8I conserva el radar de vigilancia APY-10 de Raytheon y añade un radar Telephonics APS-143C, junto con el detector de señales magnéticas en la parte trasera. El "Poseidón" indio, P-8I podrá llevar misiles AGM-84L "Harpoon" Bloque II, torpedos ligeros Mc 54 y cargas de profundidad Mk-82. El Boeing P-8, antes conocido como Multimission Maritime Aircraft o MMA, es el sustituto del P-3 "Orion" y está siendo desarrollado por Boeing Integrated Defense Systems a partir del Boeing 737-800 para la Armada de los Estados Unidos. Está proyectado para llevar a cabo misiones de guerra antisubmarina, interceptación de embarcaciones, y ofrecer inteligencia electrónica (ELINT). Esto involucra carga de torpedos, cargas de profundidad, misiles antibuque AGM-84 "Harpoon", y otras armas junto con la capacidad de lanzar y monitorizar sonoboyas.

Japón, primera exportación para el Boeing V-22 Osprey

Japón se ha consolidado como el primer operador extranjero del "Osprey" después de firmar un contrato de 332M$ por cinco de los aviones con rotor oscilante V-22. La venta FMS, Gobierno a Gobierno, es muy probable que conduzca a pedidos adicionales siendo para Boeing el colofón de una década de esfuerzos por confirmar un cliente de exportación para su avión de rotor basculante. Israel ha estado en varias ocasiones a punto de convertirse en el primer operador extranjero, pero hace sólo un año su ministro de Defensa canceló la adquisición casi cerrada de seis unidades. El V-22 bautizado como "Osprey" (águila pescadora del inglés) es un modelo innovador que ha consolidado el concepto de convertiplano, o helioavión. Una aeronave de rotores basculantes, que tiene capacidad de despegue y aterrizaje vertical (VTOL), asi como de despegues y aterrizaje cortos (STOL). Fue diseñado para combinar la funcionalidad de un helicóptero convencional con las capacidades de alta velocidad de crucero y largo alcance de un avión turbohélice. Es capaz de mantener un crucero de 260 kt (480 kmh) como un transporte convencional y desembarcar tropas o mate-

rial mediante un aterrizaje vertical. El Cuerpo de Marines de los Estados Unidos comenzó a operarlo en 2007 como complemento y reemplazo paulatino del CH-46 Sea Knight. El otro operador, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, ha desplegado sus unidades de V-22 en operaciones de combate en Irak y Afganistán y constituye el vector más versátil de sus Fuerzas Especiales. Un componente de estos aviones despliega actualmente en la Base Aérea de Morón.

Japón presenta como primicia en Europa su avión de patrulla maritima P-1

Este año la primicia más destacada del "Air Tattoo", el Festival aeronáutico militar más importante de Europa que organiza anualmente la RAF en la Base de Fairford en Gloucestershire, ha sido la presentación del avión Kawasaki P-1 de patrulla marítima, el debut público en el exterior de un sistema aéreo fabricado íntegramente en Japón. Desde que Japón eliminó el veto a las exportaciones de material militar, el gobierno japonés ha iniciado el desarrollo de diversos sistemas de armas y este en particular está siendo ofrecido al Reino Unido para satisfacer el requisito de un avión multimisión de patrulla marítima con capacidad antisubmarina. Este avión, como alternativa al anciano P-3 "Orión", o al moderno P-8 "Poseidón" vendría a paliar las carencias que sufre la Royal Air Force (RAF) desde que en 2010 retirara del servicio activo los BAE Systems Nimrod MRA4 (conocido anteriormente como Nimrod 2000) y cancelase el programa asociado como resultado del Strategic Defence and Security Review, que en aquel momento indicaba que el programa sufría un sobrecoste de 789 millones de libras y nueve años de retraso. Los prototipos fueron desguazados y no ha habido hasta ahora interés de reemplazar el hueco en capacidades que la RAF lleva sufriendo durante todo este tiempo. Los nuevos planes de dotación del Gobierno Británico contemplan la adquisición de un sistema de armas que cubra esta misión a medio plazo y como socio preferencial de Estados Unidos, el P-8 "Poseidon" de Boeing podría considerarse una de las opciones más probables, sin embargo la mera consideración del P-1 como un candidato podría afianzar las posibilidades de este avión japonés de cara a otros posibles concursos internacionales donde tomara parte. El P-1 es un desarrollo nacional con el que Japón patrulla las aguas territoriales desde el Pacífico al Mar de China Oriental. Para ello está prevista la adquisición de hasta 20 unidades a un precio aproximado de 170 millones de dólares cada uno.

Breves

❖ A lo largo de este verano está previsto el comienzo de la **producción de aviones Airbus** de la familia Single Aisle (A320) en la nueva factoría erigida en la localidad estadounidense de Mobile (Alabama). Con esa finalidad partieron desde el puerto de Hamburgo con destino a Estados Unidos el pasado 29 de mayo los primeros grandes componentes del primer avión que está siendo montado en esa nueva cadena de aviones de fuselaje estrecho de Airbus, que viene a unirse a las ya existentes en Toulouse, Hamburgo y Tianjin. Los componentes del primer avión enviados en aquella partida fueron las alas, el fuselaje posterior con el cono de cola y el fuselaje delantero incluida la zona de la cabina de vuelo.

❖ **Bombardier** entregó el 25 de junio a la compañía canadiense WestJet Encore el turbohélice regional Dash 8 Q400 que hacía el número 500 de los producidos, motivo por el cual se procedió a realizar un multitudinario acto en la factoría de Toronto donde se fabrican esos aviones que contó con la presencia de más de 500 invitados de esa compañía aérea, empleados de Bombardier y dignatarios de los gobiernos federal y provincial. La compañía WestJet Encore es una filial de WestJet fundada en junio de 2013 cuyos orígenes fueron modestos, puesto que entonces contaba con dos aviones Q400 y tan solo 131 empleados y operaba diez servicios diariamente.

❖ La firma brasileña **Embraer** alcanzó una cartera de pedidos en firme récord absoluto durante el segundo trimestre del presente año 2015, que se situó en un valor de 22,9 millardos de dólares superando al valor registrado en el primer trimestre que fue de 20,4 millardos de dólares. En el curso del trimestre concluido el 30 de junio Embraer entregó a clientes 27 reactores regionales y 33 aviones de negocios, completando así la redonda cifra de

Desarrollo del Airbus Beluga XL

Airbus realizó en noviembre de 2014 el lanzamiento industrial del avión Beluga XL, llamado a reemplazar a los actuales Beluga encargados de transportar conjuntos de los aviones de Airbus entre las diversas factorías de la empresa europea. A mediados de junio se ha procedido a difundir los nombres de los cuatro principales subcontratistas que participarán en el desarrollo del nuevo avión. Son los siguientes:

Stelia Aerospace (Francia): Tendrá a su cargo la zona delantera del fuselaje que incluye la cabina de vuelo y el portón de carga que se sitúa por encima de esta última.

Aernnova (España): Desarrollará el extremo posterior del fuselaje y el plano vertical situado por delante de la deriva (espina dorsal en el argot).

Deharde y P3 Voith Aerospace (Alemania): Se encargarán del fuselaje superior de nuevo diseño de sección constante que conformará la cabina de carga.

Aciturri (España): Se le ha asignado el diseño y construcción de la extensión del estabilizador horizontal con las dos derivas auxiliares de sus extremos.

El resto de las compañías subcontratistas del programa están aún en proceso de selección a la hora de redactar estas páginas y serán dadas a conocer por Airbus a su debido tiempo.

Así como el Beluga actual fue realizado a partir del A300-600 (A300-608ST es su designación), el Beluga XL parte del A330, lo que supone un avión cuya cabina de carga será superior a la de aquél en 1 m de anchura y 6 m de largo. Esas dimensiones permitirán transportar en el interior del Beluga XL dos alas de A350 XWB simultáneamente mientras ahora el Beluga solo puede transportar una. Quiere ello decir que la existencia del A350 XWB y la cadencia de producción que alcanzará en los próximos años constituyen la causa primera del nacimiento del Beluga XL, pero no son las únicas, porque confrontado con la producción aeronáutica total de Airbus el nuevo avión aumentará su capacidad general de transporte aéreo de conjuntos de avión en un 30%.

No solo el aspecto externo del Beluga XL recuerda notablemente al Beluga convencional, también su proceso de desarrollo y construcción seguirá unas pautas similares desde el momento en que se partirán de aviones A330 procedentes de la cadena de montaje. Según las previsiones actuales se construirán cinco Beluga XL el primero de los cuales entrará en servicio en 2019.

Concepto artístico del Airbus Beluga XL que está siendo desarrollado a partir del A330. -Airbus-

Boeing da comienzo a la producción del 737 MAX

El pasado martes 2 de junio dio comienzo en la factoría de Renton de Boeing (estado de Washington) el montaje de elementos del primer 737 MAX. La protagonista del hito fue el ala cuyo montaje final se desarrollará en esa factoría, sede tradicional de la producción de los aviones Boeing de fuselaje estrecho.

La producción de las alas se realiza en un máquina de taladrado y remachado automático donde los revestimientos de extradós e intradós son equipados con sus correspondientes larguerillos. También se procedió a comenzar el ensamblaje de los largueros. Estos últimos, así como los revestimientos y los larguerillos, proceden de las factorías de Boeing de Auburn y Frederickson (ambas también de Washington).

Una vez concluidas las alas del primer 737 MAX ahora en producción serán instaladas a finales del presente año en la nueva cadena de montaje que para ese avión se está preparando en la factoría de Renton. Boeing ha preferido separar las cadenas de montaje de los 737 convencionales y los 737 MAX como una medida tendente a evitar interferencias que pudieran afectar a la cadencia de producción de 42 aviones al mes.

Boeing aprovechó la oportunidad del comienzo de la producción del 737 MAX para dar a conocer que hasta ese momento contaba con 2.720 ventas de aviones de

Concepto artístico del Boeing 787-10 con la librea de GECAS (GE Capital Aviation Servicies). -Boeing-

esa familia procedentes de 57 clientes.

El Boeing 787-10 supera la Revisión Crítica del Diseño

La CDR, *Critical Design Review*, del Boeing 787-10 fue superada a finales del mes de junio, hito que viene a indicar que el diseño del avión cumplirá todos los requisitos impuestos cuando sea puesto en producción. Uno de los parámetros clave del diseño ha sido maximizar el número de partes comunes con el 787-9; para ello Boeing está empleando los mismos sistemas y estructura de este último simplemente alargando el fuselaje en 5,5 m. Esta modificación a priori habría obligado a aumentar la superficie del estabilizador horizontal -por su desplazamiento hacia atrás-, cosa que se obviará modificando adecuadamente el software de control de vuelo del avión sin modificar el diseño estructural de ese elemento.

El 787-10 tendrá el mismo peso máximo de despegue de la versión Block B del 787-9 que asciende a 251.000 kg. Como se recordará fue lanzado industrialmente en el Salón de Le Bourget de 2013 y hasta el final del mes de junio ha sumado 140 ventas, solo tres de las cuales se han producido dentro de este año, procedentes de un cambio de pedido establecido por All Nippon Airways el 24 de marzo pasado.

El avión demostrador tecnológico ATR «verde»

ATR Aircraft, la sociedad conjunta de Alenia Aermacchi y Airbus, ha convertido un ATR72-600 en un demostrador tecnológico para ensayar nuevos y más efectivos materiales para aislamiento. A tal efecto ha equipado a ese avión con un panel de pruebas situado en la parte superior del fuselaje delantero provisto de captadores integrados para la medición de vibraciones y la detección de microgrietas. El panel ha sido desarrollado por Alenia Aermacchi y el objetivo de la investigación es reducir el peso estructural de las aeronaves, con la consiguiente repercusión beneficiosa en cuanto a consumo de combustible y a emisiones gaseosas, además de conseguir medios para reducir el coste del mantenimiento.

Se trata de un programa enmarcado en las actividades patrocinadas por el Parlamento Europeo dentro de la CS JTI (Clean Sky Joint Technology Initiative), financiada a partes iguales por la industria aeronáutica europea y la Unión Europea, cuya finalidad última es elevar el nivel tecnológico del transporte aéreo con la vista puesta en las emisiones gaseosas y acústicas. Numéricamente hablando el objetivo es alcanzar en 2020 reducciones del 50% en emisiones de dióxido de carbono, del 80% en emisiones de óxidos de nitrógeno y del 50% en cuanto a emisiones sonoras con relación a los respectivos valores existentes en el año 2000.

El primer vuelo del demostrador tecnológico ATR72-600 tuvo lugar en Toulouse el 8 de julio pasado. Las pruebas que se están realizando actualmente son tan solo un primer paso que dará lugar a otras investigaciones. A finales del presente año se iniciará una segunda campaña de vuelos de prueba cuya finalidad será evaluar medidas para hacer más eficiente la distribución de energía eléctrica en los aviones y mejorar el rendimiento de los sistemas de presurización y acondicionamiento de aire.

Breves

60 aviones salidos de la cadena de producción.

❖ Airports Council International Europe, **ACI Europe**, dio a conocer en los últimos días del mes de junio sus premios anuales a los mejores aeropuertos en el curso de su asamblea general celebrada en Praga. El jurado encargado de dilucidar el reparto de esos premios estuvo formado por especialistas de Eurocontrol; de la Comisión Europea; de la European Civil Aviation Conference, ECAC; de la European Travel Commission, ETC; y de la publicación Air Transport World, ATW. El London City Airport fue galardonado en la categoría «inferior a los cinco millones de pasajeros»; el aeropuerto Colonia-Bonn fue vencedor en la categoría «de cinco a diez millones de pasajeros»; en la categoría de los «diez a veinticinco millones de pasajeros» fue el aeropuerto Malpensa de Milán el ganador; y en la categoría «superior a los veinticinco millones de pasajeros» el premiado fue el aeropuerto Heathrow de Londres, categoría donde recibieron además menciones de honor el aeropuerto de Madrid Barajas.

❖ En el curso de la 71 Asamblea General de la **IATA**, International Air Transport Association, celebrada en Miami en los primeros días del mes de junio, el director general de la asociación, Tony Tyler, presentó un extenso informe sobre la situación del transporte aéreo, en la que se refirió en concreto a los tres siniestros aéreos que han creado una especial conmoción a nivel mundial: los vuelos MH370 y MH17 de Malaysian y el vuelo Germanwings 9525. Refiriéndose al caso del primero de ellos mencionó indirectamente la propuesta de la OACI, Organización de la Aviación Civil Internacional, que busca la entrada en servicio en noviembre de 2016 de un procedimiento que permita reportar la posición de los aviones cada quince minutos en vuelos transoceánicos o sobre zonas remotas.

Airbus Helicopters inicia la fase conceptual del X6

Airbus Helicopters pone en marcha la fase conceptual del X6, y fija las condiciones de los helicópteros pesados del futuro. Esta fase comprende la evaluación de opciones para la arquitectura del diseño y petición de aportaciones de los clientes durante los dos próximos años.

El H160 será la referencia en el segmento de medio tonelaje y el X6 definirá la categoría de helicópteros pesados en la próxima década y más allá. En el salón aeronáutico de Le Bourget se ha dado a conocer el lanzamiento de la fase conceptual del X6, comenzando así un período de dos años para definición de este nuevo helicóptero pesado, que estará hecho a la medida del mercado civil.

Aunque en primer lugar se destinará a operaciones del sector del petróleo y el gas, el X6 será también adecuado para misiones de búsqueda y salvamento, transporte privado y de negocios etc. Con objeto de satisfacer las necesidades operacionales de los clientes, durante la fase conceptual se estudiarán opciones importantes de marketing, arquitectura y diseño del helicóptero bimotor, respaldado todo ello por un intenso diálogo con clientes de todo el mundo, que tendrá por objeto validar la creación de valor que el X6 aportará en sus operaciones.

El X6 es el miembro más reciente de la generación H de Airbus Helicopters y la continuación del éxito del helicóptero H160, presentado al público hace poco. En la próxima década, el X6 será para el segmento de aparatos pesados lo que el H160 es hoy día para los de helicópteros de peso medio. Y marcará nuevas pautas en la industria no sólo por su diseño, sino también por la estrategia de producción, porque se aprovecharán las capacidades industriales de los países núcleo, incluida Polonia.

El objetivo de Airbus Helicopters consiste en lanzar al mercado las soluciones de helicóptero más eficientes y capaces de responder a las futuras evoluciones de las necesidades de los clientes y de la propia industria.

El X6 será un helicóptero bimotor de nueva generación, maduro y capaz de operar en todo tiempo, con sistema antihielo incluido, ya desde la primera entrega. Una de las innovaciones primordiales del X6 consiste en el sistema de mandos de vuelo eléctricos (fly-by-wire). Siendo el programa más reciente de Airbus Helicopters, el X6 se beneficia de la larga tradición de innovación y experiencia de la empresa y compartirá características con los últimos helicópteros de la marca, incluidos los nuevos H175 y H160.

Rusia lanza al mercado nuevas versiones de helicópteros de combate

Los helicópteros rusos están fuertemente ligados a la potenciación de la industria nacional y al mercado interior. La industria rusa de helicópteros está desarrollando nuevas versiones de helicópteros en intima colaboración con el ministerio de defensa, con el objetivo de cumplir los requerimientos demandados por sus Fuerzas Armadas y con un programa de entregas establecido.

Durante la feria internacional de tecnología militar Army 2015 celebrada en Kubinka del 16 al 19 de junio se han podido ver helicópteros embarcados como el Ka-52K, el Mi-28N(E) Night Hunter con controles duales, el Mi-8AMTSh-V, el Mi-17V-5 y el Ka-226T.

El Army 2015 esta organizado por el Ministerio de Defensa Ruso, con el objetivo de crear las condiciones necesarias para identificar nuevas tecnologías y soluciones, que posteriormente se incorporarán en la producción de armas, y para mostrar una imagen positiva de las Fuerzas Armadas.

El Ka-52K esta diseñado para la armada rusa y esta basado en el helicóptero de combate y reconocimiento Ka-52 Alligator al que se le ha incorporado un tratamiento anticorrosión de la estructura, palas plegables y alas, además de otras soluciones técnicas aplicables a un avión embarcado. Este modelo está actualmente en la fase de pruebas en vuelo.

El Mi-8AMTSh-V es una nueva versión del helicóptero de transporte militar modernizado, con unas capacidades de vuelo mejoradas, mayor alcance operacional y bajo un programa para sustituir componentes procedentes del mercado internacional por otros de fabricación nacional.

La nueva versión del helicóptero de combate Mi-28N(E) Night Hunter con controles duales está diseñada para el entrenamiento de pilotos militares.

ITP participará en el motor de Rolls Royce Trent 7000

ITP y Rolls-Royce han firmado un contrato por el que ITP será responsable del suministro de la turbina de baja presión (TBP) del motor Trent 7000 para todas las versiones del avión Airbus A330neo, como socio a riesgo y beneficio para toda la vida del programa.

De esta forma, ITP será responsable del diseño, fabricación y montaje del módulo de la TBP, uno de los módulos fundamentales en los grandes motores turbofan actuales. ITP lle-

vará a cabo el diseño completo de la turbina, incluyendo todas las fases del mismo, desde el diseño conceptual, a las de detalle y desarrollo, utilizando la más avanzada tecnología, con el objeto de producir la turbina más respetuosa con el medio ambiente y eficiente posible.

Además, ITP fabricará la mayoría de los componentes clave de la turbina y se ocupará de la integración y montaje para suministrar el módulo completo a Rolls-Royce para su posterior instalación en el motor.

Con este contrato, ITP extiende su participación como socio a riesgo y beneficio a toda la familia de motores de Rolls-Royce para aviones de doble pasillo. De esta forma, una vez el nuevo avión entre en servicio, ITP estima que alcanzará una cuota de mercado en turbinas de baja presión en aviones de doble pasillo superior al 50% a nivel mundial.

Este contrato supone para ITP un paso importante para continuar en la senda del crecimiento y consolidar su posición en programas líderes y de alto contenido tecnológico. Desde 1992, ITP es el proveedor de turbinas de baja presión en todos los programas de motores Trent de Rolls-Royce.

El Trent 7000 es el motor desarrollado por Rolls-Royce para propulsar en exclusiva el Airbus A330neo. Basado en la arquitectura del Trent 1000 y en la tecnología del Trent XWB, el Trent 7000 reemplazará al Trent 700, líder del mercado en su categoría y motor del A330. La responsabilidad de ITP en el motor ha aumentado significativamente, pasando de un componente (Trent 700) a la turbina de baja presión completa (Trent 7000). El motor mejora considerablemente las prestaciones del Trent 700, especialmente en lo que se refiere a consumo de combustible (un 10% menos), doblando la relación de derivación del motor y reduciendo la huella sonora a la mitad. El motor tendrá un empuje de entre 64.000 y 72.000 libras.

Airbus Helicopters culmina la fase de I+D del sistema HITS en España

Con la última etapa de la fase de pruebas en vuelo del sistema HITS (Helicopter Integrated Tactical System), Airbus Helicopters España (AHE) culminó la fase de investigación y desarrollo de un sistema susceptible de integrarse en cualquier helicóptero, civil o militar, de Airbus Helicopters, o de cualquier otro fabricante.

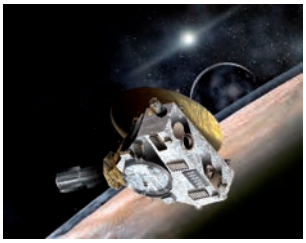
El HITS (Helicopter Integrated Tactical System) es un sistema táctico de misión para helicópteros que permite integrar de forma sencilla, sobre un entorno táctico basado en un mapa digital con amplia cartografía, diferentes sensores típicamente usados en misiones civiles o militares, como sistemas electro-ópticos, video grabadores, sistemas de comunicación, radares, procesadores sonar, etc. Asimismo, el potente interfaz gráfico provee un conjunto de herramientas de ayuda al operador para una gestión sencilla de la situación táctica. Para las pruebas en vuelo se instaló e integró el sistema HITS en un helicóptero AS355NP Ecureuil con una configuración de sistema electro-óptico y vídeo grabador gestionados desde una consola de misión.

La solución de software, propiedad de Airbus Helicopters España (AHE), permite hacer modificaciones a medida para misiones y requisitos específicos del cliente. El sistema es versátil desde el punto de vista de arquitectura de software y por ello su aplicación puede adaptarse a diferentes tipos de misiones, como búsqueda y rescate, vigilancia marítima, seguridad ciudadana, lucha contra el fuego, gestión de crisis ante catástrofes naturales, control del tráfico y aplicaciones militares, como guerra antisubmarina y anti-superficie.

El principal objetivo del proyecto fue en primer lugar la integración básica de sensores en un entorno complejo. Posteriormente, se trataba de conseguir un computador de misión con una potente aplicación de mapas y un interfaz de usuario de última generación dirigido al uso de pantallas táctiles y, además, de bajo coste para el cliente final. En este sentido, AHE plantea desarrollar un sistema de misión integrado capaz de ser, superando los requisitos previos marcados por los anteriores desarrollos, modular, flexible e independiente de la plataforma software en la que se apoyen los clientes.

La arquitectura es de uso común, con una gran cantidad de interfaces que permitan satisfacer los requisitos de una variedad muy amplia de configuraciones. Particularmente, el sistema cuenta con dos salidas de video independientes, lo que permite dos usuarios simultáneos operando sobre el sistema de forma independiente (operador de consola y copiloto). Esta versatilidad del hardware permite que HITS sea susceptible de integrarse en cualquier plataforma de las gamas civil y militar de Airbus Helicopters o de otros fabricantes.

Desde la creación de Eurocopter España (hoy Airbus Helicopters España), en 2003, y su establecimiento en Albacete en el año 2007, la empresa mantiene activa una línea de investigación industrial y desarrollo experimental en el ámbito de los sistemas de misión. Esta actividad se ha materializado gracias, en gran medida, a los proyectos financiados por el Programa de I+D regional. La apuesta conjunta de la industria (AHE) y del Gobierno regional en desarrollar líneas de capacitación tecnológica permite captar conocimiento en un ámbito estratégico para España como es el aeronáutico y, en especial, en el sector de los helicópteros.



New Horizons y su histórico encuentro con Plutón

Tras un viaje de nueve años y más de 4.500 millones de kilómetros el 14 de julio la misión New Horizons de la NASA logró aproximarse a unos 12.500 kilómetros de la superficie de Plutón. Comenzó entonces a realizar su primer estudio a corta distancia de este planeta enano y congelado y sus cinco lunas para encontrar respuestas a preguntas básicas sobre las características de la superficie, las atmósferas y las lunas del sistema. El 14 de julio envió las primeras imágenes de Plutón, un hito en la carrera espacial. La sonda continuará su viaje hacia el Cinturón de Kuiper para caracterizar uno o dos objetos de esta vasta región localizada millones de kilómetros más allá de Plutón. Después de las Voyager 1 y 2 es la sonda con mayor velocidad de lanzamiento desde la Tierra hasta el momento. Además de sus instrumentos científicos, New Horizons lleva una colección de 434 738 nombres recopilados por el sitio web de la misión y guardados en un disco compacto, una pieza de la SpaceShipOne y una bandera de Estados Unidos, así como una moneda de 25 centavos de Florida y cenizas del descubridor de Plutón, el astrónomo Clyde Tombaugh.

Relevo en la ESA

La ESA tiene desde el 1 de Julio de 2015 un nuevo Director General: Johann-Dietrich Woerner, quien sustituye en el cargo a Jean-Jacques Dordain "con la voluntad de continuar con su trabajo". Entre sus principales tareas está el seguir desarrollando los programas, proyectos y misiones de la ESA en cooperación con los Estados Miembros, y preparar el futuro de la ESA. Woerner se refiere a este futuro como "Space 4.0" y considera que la ESA ya ha empezado a entrar en esta nueva fase, en la que el espacio es un negocio consolidado en el que juegan un papel importante la interacción con la sociedad, la comercialización del espacio, generando nuevas oportunidades para la industria y el fomento de de la cooperación con la Comisión Europea. El Consejo de la ESA escogió a Woerner el 18 de diciembre de 2014 para un mandato de cuatro años. Woerner era desde marzo de 2007 el Jefe del Comité Ejecutivo del Centro Aeroespacial Alemán (DLR). Jean-Jacques Dordain, cuyo mandato concluyó el 30 de junio de 2015, ha sido el Director General que más tiempo ha ocupado el cargo ya que dirigía la ESA desde julio de 2003.

Deimos vende sus satélites

Elecnor Deimos ha acordado una alianza estratégica con la compañía canadiense UrtheCast para proyectos conjuntos en el sector aeroespacial. La operación incluye la venta a UrtheCast de los dos satélites de observación de la Tierra de Elecnor, Deimos-1 y Deimos-2, así como otra serie de acuerdos accesorios, por un importe conjunto de 74,2 millones de euros. Con este acuerdo Elecnor se convierte en socio estratégico de UrtheCast dentro del programa "Constellation", cuyo objetivo es desarrollar la primera constelación completamente integrada de satélites de observación de la Tierra ópticos y de radar, y colaborará en las áreas de control de misión, estaciones terrenas para comandar y recibir datos, análisis de misión y dinámica de vuelo, así como en la integración de la carga de pago de los satélites radar en la sala limpia del Centro de Integración y Operaciones de Satélites de Elecnor en Puertollano. El satélite Deimos-1, lanzado al espacio en julio de 2009, fue en su momento el primero en Europa de iniciativa privada. Deimos-2, puesto en órbita el 19 de junio de 2014 tras ser integrado en el Centro de Integración y Control de Satélites de Elecnor en Puertollano, es el único español de muy alta resolución y está considerado como uno de los cinco mejores del mundo en cuanto al parámetro fundamental, que es la resolución espacial. Ambos comparten su gama de aplicaciones: agricultura, medio ambiente, cambio climático, seguridad, defensa, control de fronteras, deforestación, gestión de recursos hídricos y el apoyo a la gestión de las crisis provocadas por desastres naturales.

Rosetta vuelve a la carga

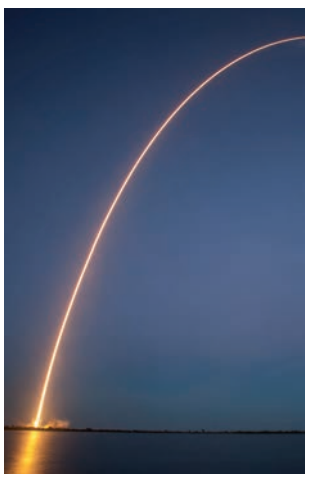
La ESA ha anunciado que su misión Rosetta se prolongará hasta finales de septiembre de 2016 y que probablemente termine con la propia sonda posada sobre la superficie del cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Rosetta se lanzó en el año 2004 y desde agosto de 2014 acompaña al cometa en su órbita para estudiar cómo cambian su núcleo y su entorno a medida que se acerca al Sol. Tras un minucioso análisis, Rosetta desplegó el módulo de aterrizaje Philae, que se posó sobre la superficie del cometa el 12 de noviembre. Philae entró en modo de hibernación al completar las 57 horas de su fase inicial de operaciones científicas, pero se ha despertado y ha vuelto a establecer contacto con Rosetta. Originalmente la misión nominal de Rosetta terminaría a finales de diciembre de 2015, pero el Comité para el Programa Científico de la

ESA aprobó prolongar la misión nueve meses más, hasta que Rosetta ya no reciba la energía solar necesaria para operar sus instrumentos científicos mientras la sonda y el cometa viajan de vuelta hacia el Sistema Solar exterior. El cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko alcanzó el punto de su órbita más próximo al Sol, conocido como "perihelio", el 13 de agosto. Rosetta ha estado observando cómo aumenta la actividad del cometa a lo largo del último año, y el poder continuar su estudio durante el año posterior al paso por el perihelio ofrecerá una imagen mucho más completa de cómo cambia el cometa a lo largo de su órbita. Durante esta nueva fase de la misión, el equipo de control pondrá en práctica toda la experiencia adquirida operando en el complejo entorno del cometa para realizar nuevas maniobras, ligeramente más arriesgadas, entre las que destacarían sobrevolar la cara nocturna del cometa para observar la actividad del plasma, el polvo y el gas en esta región, y recoger muestras del polvo expulsado cerca del núcleo.

Explota otro cohete de reabastecimiento de la Estación Espacial

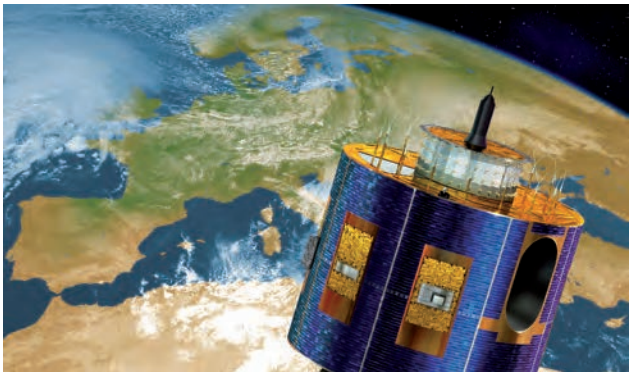
El cohete Falcon 9 de la compañía SpaceX, que debía transportar a la cápsula Dragón en su séptima misión de reabastecimiento a la Estación Espacial Internacional (ISS), explotó segundos después de haber sido lanzado desde Cabo Cañaveral, Florida, EE.UU. La nave Dragón transportaba más de dos tonela-

das y media de suministros, equipos y experimentos, incluyendo un mecanismo de gran tamaño que debía funcionar como un nuevo adaptador de acoplamiento para atracar futuras naves a la Estación Espacial Internacional. La nave también llevaba el equipo Cloud-Aerosol Transport System (CATS) para controlar y medir aerosoles en la atmósfera terrestre. El primer lanzamiento de un carguero Dragon mediante un cohete Falcon 9 tuvo lugar en 2012, convirtiéndose SpaceX en la primera compañía privada en transportar una carga a la órbita y esta ha sido su primer accidente serio en 19 lanzamientos. La explosión del Falcon 9 no solo ha supuesto la pérdida de los víveres y suministros para los tripulantes de la ISS, también se ha llevado parte de la credibilidad de la industria privada del espacio, especialmente para SpaceX, que tiene un contrato de 1.500 millones de euros con la NASA para los transportes a la ISS. De momento los tripulantes de la Estación tienen víveres y oxígeno para los próximos meses después de la llegada en julio del carguero espacial Progress M-28M a la plataforma Pirs de la Estación Espacial Internacional. El proceso de acoplamiento se efectuó bajo el control de los cosmonautas rusos Guennadi Padalka y Mijaíl Kornienko de la agencia espacial rusa Roscosmos y del astronauta estadounidense Scott Kelly de la NASA. El Progress M-28M a bordo del cohete Soyuz-U despegó el 3 de julio siendo el primer lanzamiento tras dos anteriores de naves similares que fracasaron. El carguero llevó 2.381 kilogramos de cargamento, incluido combustible, alimentos, equipamiento y material de mantenimiento. Mientras continúan sin incidentes los relevos de expediciones en la Estación Espacial Internacional. En la Soyuz TMA-15M regresaron el cosmonauta ruso Antón Shkáplerov (Roscosmos), y los astronautas Samantha Cristoforetti de la ESA y Terry Virts de la NASA. Y en órbita el cosmonauta ruso Guennadi Padalka, que hasta septiembre permanece como tripulante de la ISS, ha logrado un récord mundial de permanencia en el espacio al superar el del cosmonauta Serguéi Krikaliov, quien en seis vuelos en la estación Mir y luego en la ISS, permaneció en el espacio un total de 803 días, 9 horas y 41 minutos. Cuando la cápsula Soyuz TMA-16 aterrice el 11 de septiembre, como está previsto, la estancia total de Padalka en el espacio será de 877 días.



El último Meteosat de segunda generación

EUMETSAT, el Organismo Europeo para la Explotación de los Satélites Meteorológicos, lanzó en julio el cuarto y último satélite meteorológico Meteosat de segunda generación, llamado MSG-4 o Meteosat-11. Los satélites Meteosat de segunda generación, situados en una órbita geoestacionaria a 36.000 kilómetros sobre la superficie de la Tierra, ofrecen imágenes y datos de mayor calidad y con mayor rapidez que los satélites meteorológicos anteriores. El Meteosat-11 hará de puente entre el 10, lanzado en 2012, y los primeros Meteosat de tercera generación, que se lanzarán en 2019 y 2021, asegurando la continuidad del servicio. Y en Japón ya ha entrado en servicio el Himawari-8, el satélite meteorológico geoestacionario gestionado por la Agencia Meteorológica de Japón (JMA), reemplazando al MTSAT-2 con su sistema multi-banda, de alta resolución y la observación de alta frecuencia.



El mayor lanzamiento comercial de la India

La Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO), superó su anterior marca de lanzamiento con el SPOT 7 francés, que pesaba 714 kilos, al poner en órbita cinco satélites con un peso total de aproximadamente 1.440 kilos desde el Centro Espacial Satish Dhawan, Sriharikota. La misión PSLV-C28 con la configuración XL, lanzó tres satélites DMC3 de observación de la Tierra, cada uno de los cuales mide 3 metros de altura y pesa 447 kilos. Todos fueron construidos por la británica Surrey Satellite Technology Ltd. para la compañía china AT21. Sus principales áreas de aplicación incluyen la topografía de los recursos de la tierra y su entorno, la gestión de la infraestructura urbana y la vigilancia de los desastres. Británicos eran también el CBNT-1, un micro satélite de 91 kilos demostrador de tecnología de observación terrestre, construido por SSTL, y De-OrbitSail, un nanosatélite de 9 kilos con tecnología experimental construido por el Centro Espacial de Surrey.

Rusia pone en órbita un satélite militar

Un cohete ruso Soyuz-2.1b con un satélite militar a bordo fue lanzado a finales de junio desde el cosmódromo de Plesetsk, en el norte de Rusia. En lo que iba de año ha sido el tercer lanzamiento de cohetes Soyuz-2 efectuado por las Fuerzas de Defensa Aeroespacial (FDA) desde la base de Plesetsk. El anterior tuvo lugar el 5 de junio de 2015. El cohete modernizado Soyuz 2.1b destaca por su sistema de control digitalizado que permite aumentar notablemente la precisión de la puesta en órbita de los satélites espaciales.

Breves

❖ Próximos lanzamientos septiembre

?? - GSAT 6 (INSAT-4E) en el vector indio GSLV.
?? - JiLin 1.
?? - Eutelsat 9B a bordo de un Proton-M Briz-M.
?? - Express AM-8 en el segundo Proton-M Briz-M del mes.
?? - Orbcomm 2 (FM102-FM118) en el cohete privado Falcon 9.
?? - Jason 3 en el segundo Falcon 9 del mes.
?? - SES-9 en el tercer Falcon 9 del mes.
14 - TurkSat 4B en el tercer Proton M-Briz M del mes.
17 - HTV 5/CP-9/StrangSat H-2B.
20 - Eutelsat 8 West B/ ARSAT-2 en el Ariane 5 europeo.
27 - MUOS 4 a bordo del Atlas 5 estadounidense.
30 - Cosmos-Bars-M 2L en un Soyuz-2.1a.

Un Global Hawk Block 40, primero de los cinco para el programa AGS saliendo de la factoría. San Diego, California, Estados Unidos. 4 de junio de 2015.

Programa AGS

El pasado 4 de junio salió de la cadena de producción de la factoría de Northrop Grumman en San Diego el primero de los cinco aviones pilotados remotamente Global Hawk Block 40 adquiridos por el Programa de Vigilancia del Suelo de la Alianza o Alliance Ground Surveillance Program (AGS). La capacidad que proporciona el sistema AGS, que es propiedad de la OTAN y está operada por ella, permitirá a la Alianza vigilar de forma persistente amplias áreas de terreno desde un avión pilotado remotamente. El sistema proporcionará a los mandos militares una imagen global de la situación sobre el terreno. En el programa AGS participan: Alemania, Bulgaria, Eslovaquia, Eslovenia, Estados Unidos, Estonia, Dinamarca, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Noruega, República Checa, Polonia y Rumania. Se espera que el Sistema AGS alcance su capacidad operativa inicial a finales de 2017. Los vehículos aéreos serán controlados desde el centro operativo principal del sistema en Sigonella, Italia.

Trident Juncture 2015

El ejercicio Trident Juncture 2015 (TRJE15) se desarrollará en diversos escenarios de España, Italia y Portugal del 28 de septiembre al 6 de noviembre de este año. En el TRJE15 se espera que participen más de 25.000 efectivos con el propósito de entrenar y evaluar la Fuerza de Respuesta OTAN (NRF), una fuerza de alto nivel de alistamiento compuesta de unidades terrestres, marítimas, aéreas y de operaciones especiales capaces de ser desplegadas rápidamente donde sean necesarias. Este ejercicio es la última fase del proceso para la certificación operativa de los elementos de mando y control de la NRF 2016. El TRJ15 dará además la oportunidad para que aliados y socios puedan entrenarse, desplegarse y ejercitarse en un entorno complejo y distribuido. En el ejercicio se responde a una supuesta crisis, siendo un ejemplo práctico de la Iniciativa de Fuerzas Conectadas (CFI). Podrán participar efectivos de países socios (de la Asociación para la Paz, del Diálogo Mediterráneo y de la Iniciativa de Cooperación de Estambul) con el objetivo de aumentar su interoperabilidad con los países de la OTAN. El TRJ15 servirá para demostrar la credibilidad, cohesión y resolución de la Alianza.

Consejo de Exteriores de la UE

El 22 de junio pasado el Consejo de Asuntos Exteriores lanzó una operación naval de la UE para desbaratar el modelo de negocio de los contrabandistas con seres humanos en el Mediterráneo. La operación EUNAVFOR Med es un elemento de la respuesta integral de la UE al reto de la inmigración. La decisión tomada permite el comienzo de la primera fase de la operación que se centra en la vigilancia y evaluación del contrabando de seres humanos y de las redes dedicadas a ese tráfico. La Alta Representante para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, Federica Mogherini declaró: "Los objetivos de esta operación no son los inmigrantes sino los contrabandistas y los traficantes de seres humanos que están enriqueciéndose con sus vidas y demasiadas veces con sus muertes. EUNAVFOR Med es parte de nuestros esfuerzos para salvar vidas."

Declaración conjunta Stoltenberg-Juncker

El 16 de junio el Presidente del Comisión y el SG de la OTAN hicieron la siguiente Declaración con ocasión de la visita del Sr. Stoltenberg a la Comisión:

"La UE y la OTAN son socios únicos y esenciales que comparten valores comunes e intereses estratégicos. Trabajamos codo con codo en las operaciones de gestión de crisis, desarrollo de capacidades y consultas políticas para apoyar la paz y la seguridad internacionales. Nuestra cooperación es especialmente importante en el contexto de presupuestos de Defensa en declive en muchos de nuestros estados miembros. Necesitamos fortalecer el potencial de nuestra aso-

El general Bartels entrega el mazo al general Petr Pavel nuevo Presidente del Comité Militar en un acto celebrado en el CG de la OTAN el 26 de junio 2015.

El SG de la OTAN y el Presidente de la Comisión hicieron una declaración conjunta con ocasión de la visita del Sr. Stoltenberg a la sede de la Comisión Europea. Bruselas, 16 de junio de 2015.

ciación estratégica para minimizar duplicaciones innecesarias y maximizar la eficiencia en los costes.

Nos congratulamos de los esfuerzos, tanto de los aliados de la OTAN como de los miembros de la UE, para mejorar sus capacidades de defensa. A este respecto, apoyamos la continuidad de una estrecha cooperación y complementariedad entre las dos organizaciones. Una Defensa europea más fuerte contribuirá a una OTAN más fuerte. Quedamos expectantes de los pasos decisivos que a este respecto se tomen en la reunión de junio del Consejo Europeo."

Dos reuniones destacadas

En los últimos días de junio se celebraron en Bruselas dos reuniones relevantes para la Defensa de Europa. En efecto, los días 25 y 26 se reunió el Consejo Europeo (CE) con una agenda que en principio tenía como tema central la PCSD. Sin embargo, en esos días la crisis griega centró la atención de los jefes de estado y de gobierno de la UE. Además, en la agenda del CE se incluyeron temas como la migración en el Mediterráneo, la necesidad de emprender el camino hacia una verdadera unión monetaria europea así como la necesidad de crear un mercado único digital en Europa. Los reunidos recibieron también una presentación del Reino Unido sobre los preparativos para la convocatoria de un referéndum sobre su permanencia en la UE.

Respecto a la PCSD, los miembros del CE consideraron las nuevas amenazas a que se enfrenta Europa en una época caracterizada por la guerra híbrida, el terrorismo global y los ciberataques. En un contexto de crecientes retos a la seguridad, los líderes europeos acordaron que la Unión preparará una nueva Estrategia de Política Exterior y de Seguridad que la Alta Representante someterá a la consideración del CE de junio de 2016. Se decidió también que se debían movilizar fondos para ayudar al fortalecimiento de la industria europea de defensa, incluyendo tecnología e investigación. El Sr. Tusk declaró al final de la reunión que los europeos deben invertir en su propia defensa para responder a un entorno de seguridad radicalmente distinto.

Los días 24 y 25 de junio se reunieron en el CG de la OTAN los ministros de Defensa de los países miembros de la Alianza. Entre las decisiones adoptadas y medidas tomadas se incluyen: Incrementar los efectivos y las capacidades de la Fuerza de Respuesta OTAN (NRF) en sus componentes aéreo, terrestre, marítimo y de operaciones especiales. La NRF estará compuesta por 40.000 personas lo que representa un notable incremento sobre los anteriores 13.000 efectivos; se han tomado medidas para agilizar el proceso de toma de decisiones, manteniendo el control político; y se ha finalizado el diseño y la composición de seis pequeños cuarteles generales con unos 40 efectivos situados en Bulgaria, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia y Rumania. Además se ha establecido un nuevo Cuartel General Logístico Conjunto permanente. Por otra parte, la Fuerza Conjunta de Acción Rápida (VJTF) liderada por Alemania, los Países Bajos y Noruega está operativa. El próximo año esta fuerza será dirigida por España.

Los días 24 y 25 de junio se reunieron en el CG de la OTAN los ministros de Defensa de los países miembros de la Alianza.

INTEGRANDO LO «CIBER» EN LAS OPERACIONES

Existe todavía la creencia generalizada de que lo "ciber" es una disciplina de apoyo que gestionan unos técnicos –a los que solemos denominar "frikis"– y que tiene por objeto que seamos capaces de utilizar nuestros ordenadores y nuestras redes de comunicaciones.

Pretendo contribuir en las próximas líneas a desmontar esa idea. Mi intención es pasar a la siguiente página, en la que el ciberespacio se entiende como una herramienta –y un arma– más de nuestro arsenal y, al mismo tiempo, como un entorno en el que todos estamos inmersos, lo queramos o no, seamos o no conscientes de ello.

Voy a escribir sobre operaciones, sobre cómo ganar guerras. No las guerras de futuro sino las que ya se están librando cada día, a todas horas y en todos los escenarios imaginables.

El objetivo de las guerras es doblegar la voluntad del enemigo para que acate nuestro punto de vista. En realidad, la utilización de todas las armas que se han dado en llamar últimamente "cinéticas" (¿estarán preparando el terreno para las de energía dirigida?) siempre ha tenido el único objetivo de ejercer la suficiente presión sobre la voluntad de resistencia del adversario, o evitar que él la ejerza sobre nosotros.

De esta afirmación podemos deducir claramente que el centro de gravedad de todas las guerras, tanto el propio como el del enemigo, es la voluntad de los líderes, de aquellos que tienen el poder de decidir entre imponerse o someterse.

Y, en todas las guerras desde que el hombre es hombre, se ha hecho uso de la violencia y de métodos más sutiles de persuasión. Resulta tópico volver a Sun-Tzu y descubrir en él a un maestro del espionaje y de la decepción. Finalmente, la victoria más perfecta es aquella que se consigue sin combate[I].

Igual que la aparición de los primeros aviones alteró muchos de los supuestos indiscutidos hasta ese momento, la sociedad de la información en la que nuestras Fuerzas Armadas están operando obliga a incluir nuevos factores en nuestro proceso de planeamiento.

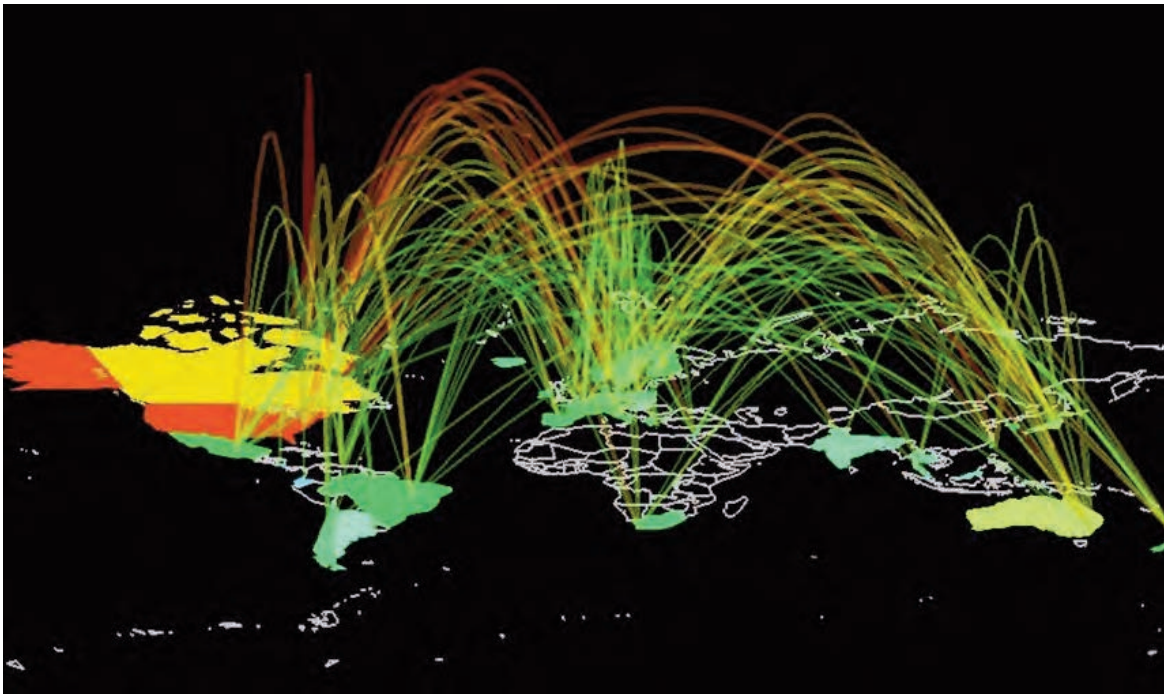
La aviación llegó de la mano de unos pocos pioneros. Bueno es recordarles en estas fechas, todavía reciente la celebración el 75 aniversario de nuestro Ejército del Aire. Aquellos primeros aviadores tuvieron que enfrentarse a innumerables retos técnicos, organizativos, doctrinales, operativos y de todo tipo. Suya fue la responsabilidad de incorporar este nuevo instrumento a un entorno que, aunque existía desde siempre, había estado vedado a la acción humana hasta principios del siglo pasado.

Ellos determinaron la forma de hacer la guerra en el aire. Los duelos caballerescos dieron paso a la competición por los logros individuales y colectivos y, como no podía ser de otro modo, a organizaciones más complejas y eficientes en la consecución de los objetivos militares.

Sin embargo, la guerra del aire no se quedó en el aire. Desde el momento en que un avión constituía una atalaya privilegiada de observación, desde que podía batir objetivos en la retaguardia enemiga, cruzar obstáculos orográficos o ser capaz de cubrir grandes distancias en poco tiempo ya estaba influyendo en las operaciones de los entornos terrestre y naval.

El espacio aéreo estaba ahí pero no era accesible, el ciberespacio es una creación humana que ha pasado a ser el "no-lugar" donde habitamos y operamos en las sociedades que Thomas P. Barnett denomina "mundo conectado"[II]. Ahí terminan las diferencias. Por lo demás, la ca-

Ángel Gómez de Ágreda
Teniente Coronel del Ejército del Aire



pacidad para utilizar un ámbito que domina a los demás siempre afecta a los subyacentes.

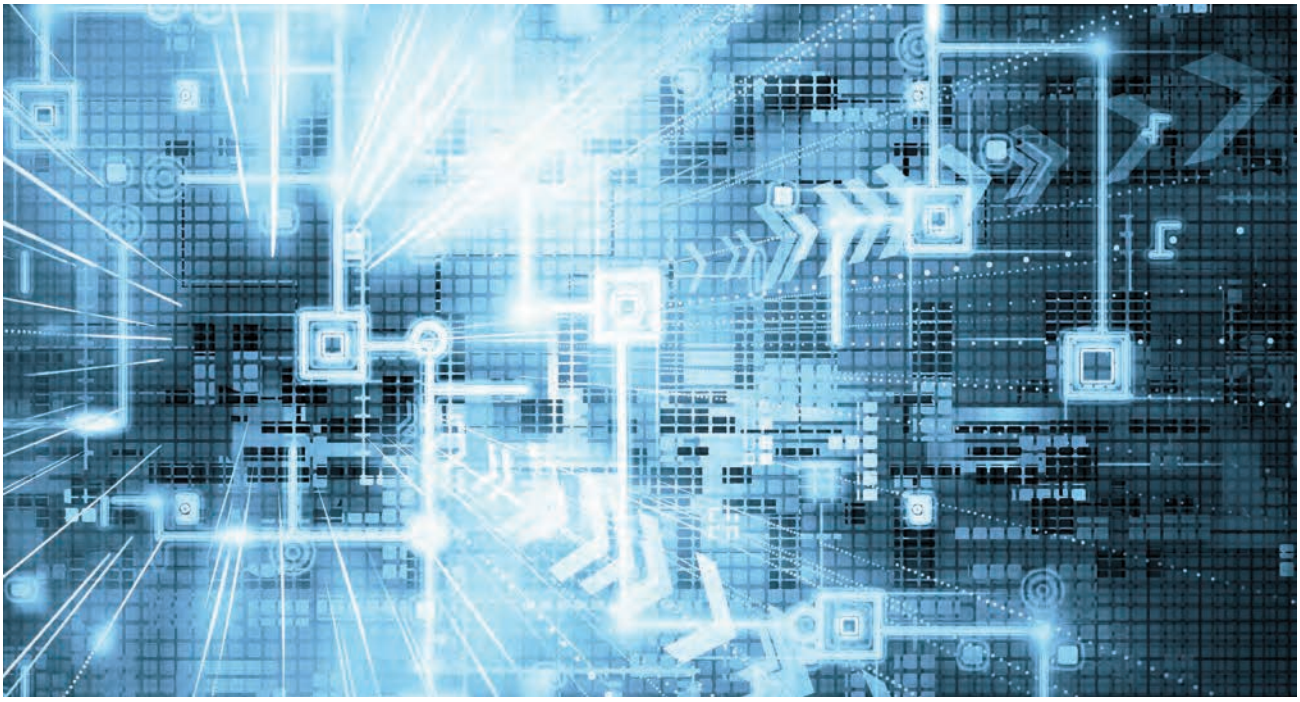
Ignorar la necesidad de que todos y cada uno de nosotros contemple en el planeamiento de sus operaciones los aspectos cibernéticos sería tan suicida como resultó en su día el empecinamiento en el mantenimiento del uso de los acorazados en detrimento de los portaaviones. Sería el equivalente a haber ignorado la amenaza aérea en la guerra terrestre de mediados del siglo XX.

Al igual que la aparición de la aviación no supuso que todos los infantes o todos los marinos se convirtieran en pilotos, la del ciberespacio tampoco requiere de un conocimiento experto por parte de cada uno de nosotros respecto a las habilidades ofensivas disponibles y en desarrollo. Lo que fue imprescindible entonces, y lo es ahora, es la adquisición de unas ciertas capacidades defensivas ante las nuevas amenazas y, sobre todo, una robusta concienciación de qué supone la existencia de este nuevo frente.

En un artículo anterior en esta revista[III] recordaba cómo la "Operación Huerto"[IV] consiguió cegar las defensas aéreas de Siria ante un inminente ataque de la aviación israelí. La utilización de armas cibernéticas para la obtención de resultados similares a los que pueden alcanzarse por medios cinéticos, incluso la utilización de las capacidades de las redes digitales para operar de forma similar a la guerra electrónica en el espectro electromagnético, son bien comprendidas en general. Pero hay muchos más riesgos y oportunidades en el uso del ciberespacio que tenemos la responsabilidad de conocer y valorar.

La informática está presente en la mayor parte de los procesos industriales y controla cada vez más aspectos de nuestras vidas y de nuestros sistemas de armas. El advenimiento de lo que ha dado en llamarse el "internet de las cosas"[V], donde cada pieza de maquinaria, cada componente significativo de un equipo estará conectado a la red para permitir su control y monitorización remota está ya aquí. La omnipresencia de procesadores y transmisores ofrece unas enormes posibilidades en el mundo de la logística y en el de las mismas operaciones, pero también incrementa significativamente las vulnerabilidades de nuestros sistemas.

Nos puede resultar pintoresco que se hayan utilizado frigoríficos inteligentes –de esos que nos avisan que los yogures han caducado, o que nos estamos quedando sin leche– para realizar ataques informáticos aprovechando sus pequeños procesadores desde un ordenador remoto"[VI]. Sin embargo, un examen somero de la canti-



dad de equipos "inteligentes" que utilizamos en nuestras operaciones diarias revela que gestionamos multitud de "frigoríficos" que necesitan estar suficientemente protegidos si queremos garantizar que seguiremos manteniendo el control sobre ellos*.

Estamos hablando de equipos muy sencillos y, muchas veces, portátiles, como una radio, pero también de sistemas de armas sofisticados como una aeronave no tripulada o, incluso, un caza, un carro de combate o un buque de combate. El hackeo de drones a distancia ha dejado de ser noticia hace ya tiempo[VII]. La capacidad para asumir el control en remoto de sistemas de armas tripulados –o de aeronaves civiles, o de satélites– no puede descartarse en absoluto.

La seguridad cibernética debe estar presente en todo el ciclo de vida de nuestros equipos. Somos bastantes las naciones que estamos empezando a adoptar medidas serias con respecto al origen de nuestra tecnología para evitar la presencia de malware (códigos dañinos) en la estructura misma de los equipos según llegan de fábrica[VIII]. Las ventajas que van asociadas a disponer de equipos cada vez más sofisticados llevan aparejada la necesidad de asegurar su funcionamiento y disponer de medios alternativos que garanticen el cumplimiento de la misión.

El ciberespacio se basa en las conexiones. En nuestra vida diaria y en nuestras operaciones debemos siempre tener presente la necesidad de contar con sistemas redundantes que no estén expuestos a riesgos y amenazas comunes.

La ubicuidad de los sistemas informáticos en todos los aspectos de nuestras vidas requiere que tengamos también en cuenta la posibilidad de ataques indirectos mediante la negación de servicios básicos proporcionados por empresas civiles. La vulnerabilidad de las redes de distribución energética (electricidad, gas, petróleo,...) figura entre las principales preocupaciones actuales del Pentágono[IX]. Si se consiguió alterar el funcionamiento de las centrifugadoras de enriquecimiento de uranio de la central de Natanz, en Irán[X], con un ataque informático, las redes eléctricas o las mismas centrales de producción pueden ser también un objetivo vulnerable.

Queda claro a estas alturas –espero– que las capacidades que ya están disponibles y probadas convierten al ciberespacio en un sector que abarca mucho más que las comunicaciones y el apoyo logístico, por mucho que estas dos áreas también estén potencialmente muy expuestas a los ataques informáticos.

En realidad, no estamos hablando de potencialidades ni de hipótesis. Todos los días se reciben agresiones informáticas en cualquier sistema

*El hackeo de estos electrodomésticos se ha utilizado, por ejemplo, para crear una red de ordenadores cautivos (Botnet, o red robótica) esclavizados a un operador y desde la que atacar a adversarios políticos, empresariales o criminales.

informático, de la Administración o de empresas privadas. La creación del Mando Conjunto de Ciberdefensa (MCCD) demuestra la preocupación de las autoridades por cubrir este flanco. Ahora, más de un año después de alcanzar la capacidad operativa inicial (IOC), el Mando afina sus capacidades en las tres áreas imprescindibles de actuación: la defensa ante las agresiones, la explotación de las oportunidades que ofrece el ciberespacio y la respuesta ante los intentos de afectar a la integridad, la disponibilidad o la confidencialidad de nuestras redes.

Los miembros del MCCD y las unidades que cada uno de los ejércitos ha creado para hacerse cargo de la seguridad de sus propias redes son los equivalentes a aquellos aviadores, los encargados de combatir entre ellos en el ciberespacio y proteger a la nueva infantería –que somos los usuarios no especializados– para que podamos seguir haciendo nuestro trabajo diario.

Sin embargo, igual que el espacio aéreo es muy grande y la supremacía aérea muy difícil de obtener, el ciberespacio es un ámbito inabarcable, global y que nos lleva incluso más allá de nuestra vida profesional; nos rodea también en nuestra vida privada y familiar.

Cada usuario es una puerta de entrada a las amenazas cibernéticas. La ingeniería social aprovecha, precisamente, las vulnerabilidades que ofrecen las personas para acceder a los sistemas[XI]. Una "defensa de punto" fuerte por parte de cada uno de nosotros es la primera línea de protección del conjunto del sistema.

La conectividad y la ubicuidad de las redes en nuestras vidas hacen que la separación entre nuestras esferas privada y profesional sean tan poco estancas en el ciberespacio como lo son las geográficas. Una parte considerable de los ataques que se reciben en los últimos años tienen como vector de entrada a empleados o familiares, o a nuestros contactos de la libreta de direcciones. Y, cada vez más, atacando dispositivos móviles[XII].

Cuando, todavía en 2000, recibí en mi ordenador, en NAMSA, el archivo que contenía el famoso virus "I love you"[XIII], el originador del mensaje era el jefe de la seguridad informática de la agencia. El virus se auto-enviaba a los primeros 50 contactos de la libreta de direcciones del ordenador infectado y, de haberlo abierto, me habría convertido en una vía de entrada a los de mis compañeros de trabajo y amigos.

La privacidad es un concepto muy relativo en internet. Comprender esta realidad nos puede ayudar a evitarnos muchos disgustos. Más allá

de que nuestro comportamiento en las redes, sea público o supuestamente privado, debe reflejar siempre la imagen que realmente queremos transmitir. También tenemos la obligación de velar porque esa imagen visible no esté siendo manipulada. Esto, que es cierto para todos nosotros, es de importancia creciente según se asumen mayores responsabilidades dentro de la organización.

Es muy notable el caso del Almirante Stavridis, el anterior Comandante de las Fuerzas Aliadas en Europa (SACEUR)[XIV]. La imagen y el nombre del Almirante se utilizaron para crear una cuenta falsa de *Facebook*. Como era de esperar, en poco tiempo numerosos altos mandos de la OTAN accedieron a la cuenta y compartieron sus datos con su superior y "amigo". Una acción tan simple como esa permitió una recopilación de inteligencia que no sólo resultaba gratuita, sino que era proporcionada "voluntariamente" por las mismas víctimas.

Una vigilancia periódica de las noticias que aparecen en internet sobre uno mismo o el establecimiento de una alerta que nos avise de cualquier nueva entrada con nuestro nombre son dos acciones que apenas requieren de unos minutos de nuestro tiempo y puede ayudar a prevenir daños en nuestro entorno personal y en el profesional.

En la sociedad de la información y la inmediatez en la que nos movemos hay una gran cantidad de datos que van a estar disponibles siempre, con independencia de nuestras acciones. A este respecto conviene tener muy claro cuáles son los datos que no queremos que lleguen a hacerse públicos, pero también cuáles contribuyen a crear una reputación acorde a nuestros intereses.

Este tema de la reputación on-line está mucho más estudiado en la empresa. En la milicia pen-

samos que otros valores "fama, honor y vida son". Sin embargo, la imagen digital que ofrecemos, nuestro avatar, tiene perfecta capacidad para reflejar esos valores de la milicia y exponerlos a la sociedad de la forma más comprensible para ella. Nuestra contribución, positiva o negativa, a la imagen corporativa de las Fuerzas Armadas, depende de nosotros mismos en muy buena parte.

Es evidente, por lo tanto, que el ciberespacio entiende muy poco de límites entre las esferas pública y privada de la persona. Es más una esfera de cristal a través de la que cualquiera con unos mínimos conocimientos puede observar cualquier dato que coloquemos dentro. Es una vuelta, en versión global, a la aldea o a la polis griega antes de la invención del concepto de privacidad.

Tenemos, por tanto, que ser muy selectivos en cuanto a lo que decidimos proteger en las redes. Debemos ser capaces de centrar nuestro esfuerzo en lo verdaderamente relevante para asegurar que el diferencial de conocimiento, de tecnología punta, que nos hace distintos de nuestros competidores se mantiene a salvo. Quizás a todo lo demás debamos, simplemente, colocarle un cartel de "prohibido el paso".

Corremos el riesgo, en caso contrario, de que lo que podría percibirse como un simple delito de robo de propiedad intelectual o de espionaje industrial pueda llegar a alterar el mapa geopolítico regional o global.

Puede ser el caso de la famosa intrusión que sufrió la empresa RSA en Estados Unidos hace unos años. RSA proporcionaba y proporciona los generadores de claves que utilizan tanto el Departamento de Defensa como otras empresas del sector de la Defensa como Lockheed Martin, el fabricante del *Joint Strike Fighter (JSF)*, el F-35.

El ataque contra RSA proporcionó, supuestamente a algún grupo del entorno de China[XV], el acceso a los algoritmos que generan las claves que permiten acceder a las redes del Departamento de Defensa y de Lockheed Martin. Los hackers consiguieron hacerse con varios terabites de información relativa a los planos del JSF y, probablemente, otra información en ambos sitios.

La implicaciones para el equilibrio de fuerzas en el Pacífico son evidentes para cualquiera familiarizado con las diferencias cualitativas entre los aviones de tercera generación –o tercera y media– que estaba fabricando China hasta ese momento y el potencial de los dos diseños de quinta generación (el J-20[XVI] y el J-31[XVII], muy similares al F-35) que Pekín presentó a lo largo del año 2014.

De nuevo, la distinción entre las esferas pública y privada, en este caso en la industria, vuelve

a quedar bastante desdibujada. Los ataques a las infraestructuras, a la industria, a la economía, a la logística o a la reputación de un país son ataques a la soberanía del mismo y entran muy de lleno en las competencias de la Defensa Nacional.

Las formas modernas de hacer la guerra no se limitan al uso de las tecnologías de la información, como se demostró en el caso de Georgia[XVIII], pero tampoco pueden entenderse sin la participación de las mismas de una forma integrada en el mapa de las líneas de acción que se dibujen en nuestros planes de operaciones. Insisto, no como un elemento auxiliar, sino como un componente más de nuestras fuerzas.

El ejercicio JOINTEX, que tuvo lugar el mes de noviembre pasado, integró por primera vez en nuestro país al Mando Conjunto de Ciberdefensa como un Mando Componente más. El Mando tiene encomendada una misión permanente equivalente a las de Seguridad Marítima o Defensa Aérea, la defensa de las redes de Defensa de España y la de aquellas que se le puedan asignar en función de su trascendencia para la seguridad nacional.

La inclusión de las amenazas cibernéticas en nuestra estrategia incorpora nuevos actores asimétricos y nuevas formas de acción, e introduce tres factores novedosos que afectan a la defensa en su conjunto: la globalidad y la permanencia de las operaciones, y el tempo al que se desarrollan las mismas.

El alcance global ha quedado explicado anteriormente. Global en cuanto a la ausencia de fronteras físicas, pero también en cuanto a los

ámbitos en los que tiene lugar. Los nuevos conceptos de guerra híbrida deben incorporar este enfoque para recoger verdaderamente el alcance de las transformaciones que se están produciendo.

La permanencia quizás requiera una explicación adicional. Las relaciones internacionales contemporáneas son, más que nunca, una mezcla de cooperación y competición, donde recursos y mercados son los objetivos de la política. La batalla entre los actores implicados –no siempre Estados– se está produciendo de forma continua e ininterrumpida. En el ciberespacio no existe un estado de paz, calma y ausencia de agresiones. No hay un estado de alerta A.

Por último, el tempo de las operaciones se ha incrementado en varios órdenes de magnitud. Las crisis escalan en cuestión de horas o minutos, no en días o semanas. Los planes de operaciones no podrán prepararse cuando se identifique la crisis sino que tendrán que estar diseñados desde antes y revisarse constantemente para adaptarlos al cambiante panorama geopolítico, pero también tecnológico.

Los cambios que introduce el ciberespacio afectan a nuestra forma de comunicarnos, a la generación y percepción de las narrativas que condicionan nuestras vidas[XIX]. Limitar nuestra visión del mundo cibernético a sus aplicaciones e implicaciones tecnológicas supondría una miopía que no podemos permitirnos. Las herramientas informáticas se han convertido en un vector más que tenemos que incorporar a nuestro planeamiento y la capa ciberespacial en un escenario a contemplar en cada una de las operaciones.

NOTAS

[I]SUN-TZU, "El arte de la guerra", versión en castellano disponible en http://blogs.elpais.com/files/el-arte-de-la-guerra.pdf

[II]BARNETT, Thomas P., "El nuevo mapa del Pentágono", Berkley Trade Ed., ISBN 978-0425202395. Ver el mapa en http://thomaspmbarnett.com/high-resolution-map/

[III]http://www.ejercitodelaire.mde.es/stweb/ea/ficheros/pdf/0C5F498200E20474C1257CCF0031A70C.pdf

[IV]CARROLL, Ward, "Israel's Cyber Shot at Syria". En www.defensetech.org el 26 de noviembre de 2007. http://defensetech.org/2007/11/26/israels-cyber-shot-at-syria/

[V]http://gizmologia.com/2014/10/internet-cosas

[VI]http://www.cnbc.com/id/101434941#., http://bgr.com/2014/01/20/smart-tvs-fridge-hacked/, http://www.businessinsider.com/hackers-use-a-refridgerator-to-attack-businesses-2014-1

[VII]En este video de YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=EHKV01YQX_w) un hacker muestra cómo asume el control de un drone doméstico desde su propia aeronave no tripulada. Ya se han producido varios casos de hackeo de drones militares en operaciones: http://rt.com/usa/iran-drone-hack-stealth-943/, http://www.bbc.com/future/story/20140206-can-drones-be-hacked

[VIII]http://www.infoworld.com/article/2615305/malware/brand-new-hardware—now-with-malware-pre-installed-.html

[IX]Como se refleja en la Estrategia del Departamento de Defensa para las Operaciones en el Ciberespacio: http://www.defense.gov/news/d20110714cyber.pdf

[X]El ataque contra la central de enriquecimiento de uranio de Natanz con el gusano Stuxnet (http://www.symantec.com/es/mx/page.jsp?id=stuxnet) pudo tener efectos similares a los de un ataque masivo de aviación y haber retrasado el programa iraní en alrededor de año y medio según algunos cálculos. http://www.genbeta.com/seguridad/stuxnet-historia-del-primer-arma-de-la-ciberguerra

[XI]https://www.youtube.com/watch?v=WkrPlJcr8w0

[XII]http://www.net-security.org/malware_news.php?id=2927

[XIII]http://www.elmundo.es/navegante/2000/05/05/ailofiu_virus.html

[XIV]http://www.zdnet.com/article/chinese-spies-used-fake-facebook-profile-to-friend-nato-officials/

[XV]http://www.darkreading.com/attacks-breaches/china-hacked-rsa-us-official-says/d/d-id/1137409?

[XVI]http://aviationweek.com/zhuhai-2014/j-20-stealth-fighter-design-balances-speed-and-agility

[XVII]http://es.gizmodo.com/este-es-el-nuevo-caza-de-combate-supersonico-chino-el-1657270078

[XVIII]La conducción de las operaciones cibernéticas y los efectos de las mismas en esta guerra se tratan con más detalle en el capítulo cuarto de "El ciberespacio, nuevo escenario de confrontación", editado por el CESEDEN. http://www.defensa.gob.es/ceseden/ Galerias/ destacados/publicaciones/monografias/ficheros/126_EL_CIBERESPACIO_NUEVO_ESCENARIO_DE_CONFRONTACION.pdf

[XIX]Es muy recomendable para entender los distintos aspectos implicados la lectura de RIFKIN, Jeremy, 'La sociedad de coste marginal cero', Edciciones Paidós, ISBN 978-8449330513. El diario ELPAIS publicó una crónica sobre el mismo en http://cultura.elpais.com/cultura/2014/09/23/actualidad/1411492336_515877.html

El *reabastecimiento en vuelo,* capacidad de ayer, capacidad de futuro

Carlos E. Domenech Salvador
Teniente Coronel del Ejército del Aire

El Reabastecimiento en Vuelo (Air to Air Refueling; AAR) ha expandido las posibilidades del arma aérea para ejercer su influencia en las operaciones militares y también civiles, proporcionando mayor capacidad de penetración, autonomía, capacidad de carga y flexibilidad.
El AAR es un auténtico multiplicador del Poder Aéreo, hasta tal punto que, esta capacidad es esencial en unas Fuerzas Aéreas modernas, y tema de debate en las reuniones de Jefes de Estado y de Gobierno[1].

HISTORIA

Pero, ¿A quién se debe el desarrollo de la capacidad de AAR? La invención y desarrollo se debe a unos pocos "iluminados", que con visión, ilusión y esfuerzo fueron capaces de llevar adelante su proyecto, mostrando las posibilidades que con esta capacidad se abrían en el mundo de la aviación.

El origen del AAR habría que situarlo en Rusia, cuando Alexander P. Seversky[2], as ruso de la Primera Guerra Mundial, durante una misión de escolta de un bombardero se divirtió agarrando la antena de comunicaciones de éste, así tuvo la idea de que, si esa antena fuera una manguera de

[1]En el pasado Consejo de Jefes de Estado de la Unión Europea de Diciembre de 2013, la carencia de capacidad AAR fue uno de los temas abordados en la misma.

combustible podría rellenar su depósito. Sevesrsky, designado en 1918 como agregado en EE.UU., ya no regresaría a Rusia, patentó la idea del AAR y la vendió al Servicio Aéreo del Ejército (*US Army Air Service*), embrión de la Fuerza Aérea de Estados Unidos (*United States Air Force: USAF*).

En 1923 una aeronave biplano DH-4, pilotado por los tenientes Lowel Smith y John Ritcher utilizaron por primera vez el invento de Seversky, siendo otro DH-4 el que les suministró combustible en vuelo. Tras esta prueba inicial, se realizaron otras que cuadriplicaron el alcance inicial del DH-4.

En 1929 el Comandante Ira Eaker, el teniente Ewood "Pete" Quesada, el capitán Carl "Tooye" Spaatz, y el teniente Harry Halverson, llevaron a cabo el vuelo más famoso de la historia del AAR, el del "Question Mark", denominado así por llevar la aeronave un gran interrogante en el fuselaje, posiblemente indicación debida a que su tripulación desconocía el tiempo que iban a permanecer en el aire. El "Question Mark", una aeronave Fokker C-2A dotada de tres motores, despegó el día de 1 de enero de 1929, dos aviones especialmente modificados les proporcionaron combustible, aceite, comida y hasta correo, durante los siguientes seis días, al aterrizar la tripulación del "Question Mark" había volado durante 150 horas y 40 minutos.

Seguidamente se sucederían una serie de records de permanencia en el aire, mientras que al mismo tiempo se perfeccionaba el sistema de AAR. De esta época data el desarrollo de la válvula de corte de combustible, sistema todavía en uso.

El record de permanencia en el aire, todavía vigente, pertenece a los hermanos Fred y Al Key, que permanecieron en vuelo durante más de 27 días (653 horas y 34 minutos) en 1935. La aeronave en la que consiguieron tal proeza era un monoplano Curtis Robin, al cual llamaron "Ole Miss" y se exhibe actualmente en el Museo Nacional del Aire y el Espacio en Washington D.C.

Los europeos también hicieron sus pinitos en el AAR, franceses y británicos experimentaron a finales de los años 20 principios de los 30, época en la que había un imperio que mantener y un mayor alcance en aviación suponía una gran ventaja.

LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (SGM), LECCIONES APRENDIDAS

La SGM supuso un paréntesis en el desarrollo del AAR. Pero muchas de las lecciones aprendidas de la guerra

[2]Seversky nació en 1894 en Tblisi, capital de lo que hoy es Georgia. Patentó el sistema de AAR en 1921.

aérea tienen relación con la carencia de AAR.

El limitado radio de acción de las aeronaves, sobre todo de los cazas, obligó a las tripulaciones a estar siempre muy pendientes del indicador de combustible y a situar las bases aéreas próximas al frente, exponiéndose así a los ataques aéreos y terrestres del enemigo, sirvan de ejemplo la "Batalla de Inglaterra" en 1941 o la operación "Bodenplatte" el 1 de enero de 1945, en plena ofensiva alemana de las Ardenas, donde la Luftwaffe, en un ataque sorpresa destruyó más de 144 aviones aliados, a pesar de lo cual no consiguieron su objetivo.

En la Batalla del Atlántico, si se hubiese dispuesto de AAR, las unidades de patrulla marítima podrían haber proporcionado cobertura permanente a los convoyes que desde América viajaban a Europa.

EL AAR DURANTE Y TRAS LA GUERRA FRÍA

Al acabar la SGM se reanudó el desarrollo del AAR, en parte motivado por la Guerra Fría, que obligó a aumentar el alcance y autonomía de los bombarderos estratégicos.

En Vietnam, el AAR se empleó no sólo para reabastecer a los grandes bombarderos, sino también a los aviones tácticos. Los "Tankers" como comúnmente se conoce a los aviones cisterna, ya no eran de uso exclusivo del Mando Estratégico (*Strategic Air Command: SAC*).

El empleo del AAR en la guerra de las Malvinas en 1982, en uno y otro bando, tuvo consecuencias estratégicas. Los misiones *Black Buck* de los británicos donde bombarderos "Vulcan", reabastecidos por aviones cisternas "Victor", demostraron su capacidad de atacar las posiciones argentinas en las islas haciendo temer a los argentinos de un posible ataque al continente, por lo que los argentinos mantuvieron a los valiosos cazas Mirage III para proteger el territorio continental, en lugar de emplearlos en las misiones contra la flota británica. Pero igualmente la amenaza de los aviones "Super-Etendar" y A-4 "Skyhawk" argentinos, con capacidad AAR, impidieron a la Armada británica aproximar más sus portaviones a las islas y poder proporcionar mejor cobertura a sus tropas.

EL REABASTECIMIENTO EN ESPAÑA

España adquirió la capacidad AAR cuando el 2 de agosto de 1972 se realizó el primer reabastecimiento en vuelo del Ejército del Aire español. Un KC-97-L (denominación española TK-1) recientemente adquirido a EE.UU. con indicativo MAMBO-01 y perteneciente al 123-K Escuadrón reabastecía a dos F-4C Phantom (C-12) del 122 Escuadrón con indicativos TENIS-01 y 02. Así se alcanzaba un hito, iniciado meses atrás y que dotaba al Ejército del Aire de esta capacidad esencial.

El sistema de AAR de los TK-1 era mediante percha trasera, más conocido como "Boom". El 123-K Escuadrón tuvo una escasa vida operativa, su última misión de AAR se realizó en 12 de agosto de 1976. En este tiempo, los TK-1 también llevaron a cabo misiones de transporte de tropas, de material y hasta de combustible, convirtiendo a esta aeronave en un auténtico MRTT (Multi Rol Transport Tanker).

El testigo del 123-K Escuadrón sería recogido por una de las unidades míticas en nuestro Ejército del Aire, el Grupo-31, hoy Ala-31. Se adqui-

rieron cinco aeronaves C-130 (T-10) con un sistema de reabastecimiento en vuelo, con lo que se les rebautizó como KC-130 o TK-10. El 30 de agosto de 1983 realizaron su primera misión de Reabastecimiento en Vuelo. La unidad adquiría así un nuevo rol. Hasta la fecha la Unidad ha participado en su rol de AAR en las diferentes operaciones en la Antigua Yugoslavia, en la operación *"Unified Protector"* en Libia y ha escrito su penúltimo capítulo en la operación "*Serval*" en Mali, reabasteciendo en vuelo a las aeronaves francesas. También ha participado en múltiples ejercicios, como los *"Red/Green Flag"* en EE.UU.

Más adelante el Ejército del Aire adquirió el Boeing 707 (TK-17). Inicialmente con el rol de transporte de personalidades, a dos de las aeronaves se les instaló un sistema de AAR, con cestas en punta de plano, sistema similar al de los TK-10. Esta aeronave ha contribuido a la capacidad expedicionaria del Ejército del Aire, participando en el traslado de aviones F-18 (C-15) hasta la base aérea de Nellis o Eielson (Alaska, EE.UU.) para su participación en los ejercicios "*Red/Green Flag*"de Mirage F-1 (C-14) hasta Canadá o F-18 hasta Sudáfrica. Pero su bautismo en operaciones como tanker fue en la operación "*Odyssey Dawn*", más tarde rebautizada como "*Unified Protector*", y que contribuyó a mitigar la falta de capacidad de AAR de los aliados.

ÚLTIMOS CONFLICTOS Y LECCIONES APRENDIDAS

En 1991 la Guerra del Golfo, el AAR fue determinante a la hora de desplegar aeronaves de combate desde EE.UU. En un tiempo record, 24 horas después de su despegue de sus bases de EE.UU. aeronaves de combate estuvieron operando sobre los cielos de Arabia Saudí. El concepto de "*Global Reach, Global Power*" adquirió su madurez.

Si en los conflictos en la antigua Yugoslavia, el AAR fue clave para las operaciones, en Afganistán fue imprescindible, sin AAR no hubiera sido posible la operación *"Enduring Freedom"*. El disponer de bases cercanas al frente ya no es requisito imprescindible para ejecutar las operaciones aéreas.

Los conflictos de Libia en 2011 y el de Mali, pusieron sobre la mesa la carencia en Europa de una capacidad de AAR suficiente, que garantice ejercer el Poder Aéreo en forma y manera que permita la libertad de movimiento del resto de fuerzas terrestres y navales.

La alternativa a la falta de AAR, es el posicionamiento de las bases aéreas suficientemente cerca del frente para poder ejercer su misión sin AAR, lo que por múltiples motivos (políticos, falta de infraestructura, seguridad…etc.) no siempre es posible. Además, para asegurar el control del aire necesario, la carencia de AAR obligaría a incrementar el número de aeronaves de combate, armamento y personal.

El recurso a la capacidad de EE.UU. en materia de AAR, tan socorrido en ocasiones anteriores, es cada vez más cuestionado, a ambos lados del Atlántico. Siendo esta una capacidad, que en aplicación del concepto "Burden Sharing"[3] se pretende que los socios europeos incrementen su participación. Además la flota de aeronaves "Tanker" de EE.UU (KC-135 y KC-10), adolece de una edad considerable y su sustituto, el KC-46, variante del Boeing 767, podría sufrir los recortes en el presupuesto del Departamento de Defensa.

El conflicto de Libia ha demostrado, la combinación de AAR y de misiles de crucero de largo alcance, proporciona a las naciones una capaci-

[3]Concepto por el cual los aliados deberían contribuir más a las capacidades militares de la Alianza, procurando que ninguna nación, en especial EE.UU. contribuya a cualquier capacidad en más del 50% de la misma.

dad de ataque estratégica de largo alcance, esta combinación fue utilizada por franceses, británicos y italianos en la operación *Unified Protector*.

EL EFECTO MULTIPLICADOR DEL AAR

¿Qué significa que la capacidad AAR tiene un efecto multiplicador?

Significa que si una Fuerza Aérea, está dotada de la capacidad de AAR, puede conseguir los efectos deseados contando con un menor número de otros medios aéreos, bien sean de combate o de apoyo.

Por ejemplo, una misión donde haya que mantener un CAP de 12 horas. Si no se cuenta con medios de AAR y teniendo en cuenta que cada pareja puede estar en zona dos horas más media hora de traslado de la base a la zona, y contando con tiempo de recuperación por parte de mantenimiento de treinta minutos, tenemos que necesitamos mínimo seis aeronaves, más las de reserva. Además la configuración de estas aeronaves incluiría el uso de depósitos suplementarios de combustible, disminuyendo su capacidad de maniobra o de armamento. Si para esta misma misión contamos con capacidad AAR y reabasteciendo dos veces cada pareja, con cuatro aeronaves sería suficiente, pudiendo además eliminarse los depósitos suplementarios.

Pero la capacidad de AAR no es exclusiva para las misiones de combate. El AAR apoya a las misiones de transporte, ISR (*Intelligence Survillance & Reconaissance*), PR (*Personnel Recovery*),...etc. La capacidad de permanencia de los medios de ISR sobre la zona de operaciones contribuye sin duda a tener una mejor *Situational Awareness* de la marcha de las operaciones. En misiones de PR el AAR proporciona mayores probabilidades para localizar y rescatar al personal.

Las misiones de transporte son también las grandes beneficiarias del AAR. Esta puede contribuir a transportar una mayor carga, reducir o eliminar escalas intermedias, evitar sobrevolar áreas conflictivas o con condiciones atmosféricas desfavorables, o simplemente reducir los efectos negativos de una pista de despegue reducida, todo esto sin necesidad de disminuir la carga, maximizando la eficiencia de la hora de vuelo.

INTEROPERABILIDAD

Si de algo es ejemplo el AAR es de interoperabilidad. La OTAN ha desarrollado a lo largo de estos años la estandarización de materiales, equipos y procedimientos. Tal es el beneficio que otras naciones como Japón y Australia se han sumado a esta iniciativa.

Otras propuestas permiten el intercambio de servicios de AAR entre países aliados. El acuerdo ATARES, no sólo intercambia servicios de transporte aéreo, incluye también las misiones de AAR.

Existe incluso una empresa privada, Omega Air, que ofrece servicios de reabastecimiento a las naciones y que puede ser una opción en determinadas ocasiones.

El AAR es buen ejemplo de lo que se pretende con la Iniciativa de Fuerzas Conectadas (CFI: *Connected Forces Initiative*) de la OTAN, que pretende que las fuerzas armadas de la OTAN y de aquellos países asociados, consigan la mayor capacidad de integración posible.

Existen otras alternativas, como la del Grupo Aéreo Europeo, orientada a conseguir un sistema eficaz de certificación entre aviones cisternas y receptores. O el *Joint Air Power Competence Centre* (JAPCC) en Kalkar con sus estudios para mejorar la capacidad de AAR.

La Agencia Europea de la Defensa (EDA), en cuya iniciativa España es observadora, pretende dotar a las naciones de aviones de reabastecimiento en vuelo de tipo estratégico y con capacidad MRTT.

FUTURO

El futuro inmediato es la renovación de las plataformas de AAR. Airbus con su versión MRTT del A-330 y Boeing con su versión cisterna del B-767, mantienen una dura competencia por el mercado de aeronaves del tipo estratégico para renovar las vetustas flotas de KC-135, 707, VC-10 e incluso Il-78. EL KC-130J de Lockheed Martin y próximamente la versión de AAR del A-400M cubrirán otro segmento del mercado de las aeronaves de AAR.

Nuevos desarrollos de mangueras estabilizadas que permitirán un acoplamiento más fácil entre receptor y tanker, incluso en ambiente de turbulencia.

Más adelante podremos ver sistemas de AAR automáticos, o mejor dicho autónomos, actualmente en fase de desarrollo y experimentación y que permitirán a los aviones tripulados y no tripulados (RPA,s) reabastecer de aeronaves cisternas sin intervención humana.

Más lejano queda el desarrollo de aviones no tripulados como aviones cisternas, siendo esta una de las líneas de investigación emprendidas por las compañías.

A nivel de organizaciones internacionales, la OTAN considera que el AAR es una capacidad crítica y trabaja con el objetivo de no depender siempre de EE.UU. La Unión Europea, de la mano de la EDA está llevando a cabo pasos que permitan el desarrollo de una capacidad AAR, suficiente y moderna, capaz de apoyar la Política Común de Seguridad y Defensa.

Estos son algunas de las novedades que nos depara el mundo del Reabastecimiento en Vuelo, aunque seguro que no son las únicas.

CONCLUSIONES

Las naciones siguen desarrollando nuevas capacidades, Cyberdefensa, Armas no Letales, Capacidad Antimisil…etc., todas ellas necesarias, pero el AAR sigue siendo una capacidad esencial en las Fuerzas Aéreas de hoy en día y del futuro, a corto, medio y largo plazo.

La historia reciente de las operaciones bélicas ha demostrado la necesidad de la capacidad de AAR, sin la cual muchas de las operaciones no se podrían haber llevado a cabo. Europa, y con ella España, debe contar con una capacidad de AAR suficiente que permita la plena autonomía en dicho terreno.

Los costes de la capacidad de AAR no hay que analizarlos de manera aislada, sino que deberían combinarse con los ahorros que supone su efecto multiplicador. Más si cabe, si a ese efecto se suman los beneficios de la capacidad de transporte de las aeronaves MRTT.

El AAR está en constante evolución, tanto desde el punto de vista técnico, como conceptual, adaptándose a los cambios en el tiempo. A esto se debe añadir que AAR es un ejemplo de interoperabilidad.

Quizás en un futuro, muy, muy lejano, con el desarrollo de nuevas plantas de propulsión, nuevos combustibles u otros desarrollos tecnológicos la capacidad de AAR no sea necesaria, pero hoy en día no sólo es necesaria, es decisiva. •

BIBLIOGRAFÍA

– Aerial Refueling Wikipedia [Consulta en: 2 de febrero de 2013] Disponible en:
http://en.wikipedia.org/wiki/Aerial_refueling

– Braco Carbó, Francisco et al. *XXV Aniversario del T.10 Hércules*. Grupo 31. Depósito legal : M-12664-1998.

– Castelló López, José. *123-K Escuadrón de Fuerzas Aéreas*. Ministerio de Defensa 2009. ISBN : 978-84-9781-524-6.

– Secretaría General del Consejo. *Conclusiones Consejo Europeo 19 y 20 de diciembre de 2013*. EUCO217/13. http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/es/ec/140263.pdf

– Hillbert, Bill. *Air Power. Heroes and Heroisme in American Flight Missions, 1916 to today*. Kensington Publishing Corp. 850 Third Avenue New York . NY 100022 First Printing Septiembre 2003. ISBN 0-8065-2480-4

– Historia de la Aviación Española. Instituto de Historia y Cultura Aérea. Madrid 1988. ISBN :84-505-7626-1.

– Mafé Huertas, Salvador y Romero Briasco, Jesús. *Malvinas. Testigo de Batallas*. Ed. Federico Doménech, S.A. Valencia, 1984. ISBN : 84-86096-21-9.

– Meilinger, Phillip S. *The 90-Year Tanker Saga*. Air Force Magazine February 2007. [Consulta en: 2 de febrero de 2013] Disponible en: http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2007/February%202007/0207tanker.aspx

– Pimlott, John Dr. Luftwaffe. *Historia ilustrada de la Fuerza Aérea Alemana en la II Guerra Mundial*. Ed. LIBSA. Alcobendas. Madrid, 2003. ISBN : 84-8238-379-5.

– The 90-Year Tanker Saga Vol.90 Nº 2. Air Force Magazine. Phillip S. Meilinger [Consulta en: 2 de febrero de 2013] Disponible en: http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2007/February%202007/0207tanker.aspx

AME 4593, Evacuación en *Katmandù*

Eduardo Valero Criado
Comandante del Ejército del Aire
Fotografías: Capitán del Ejército del Aire Raúl Riquelme Pérez

Sábado 25 de abril, son las 6 de la tarde en la Base Aérea de Torrejón, el día está despejado y la temperatura es suave. Para nosotros es otro fin de semana más que nos toca volar. Es habitual en las misiones del 45 Grupo, donde no se distinguen festivos ni laborables, estamos dispuestos las 24 horas del día los 365 días al año. Lo hacemos con gusto, esta vez el viaje es a la India, un destino desconocido para la mayoría de la tripulación.

La misión se presenta con buenas perspectivas. Tras las poco más de nueve horas de vuelo dispondremos de un día y medio en Delhi para descansar y hacer algo de turismo antes de regresar a España.

Tras realizar las comprobaciones cotidianas antes de comenzar el vuelo los pilotos nos dirigimos hacia el avión. Allí nos espera el resto de la tripulación. Mientras caminamos vamos comentando la agradable cena que tuvimos la noche anterior. Despedimos a siete antiguos compañeros de la Unidad y fue una satisfacción oír sus palabras y comprobar como el paso por el 45 Grupo marca a todos los que han formado parte de él.

Nada más llegar al avión observamos el ajetreo típico que habitualmente mantiene ocupada a toda la tripulación antes del arranque de cualquier misión: comprobación de equipos, carga de catering, embarque de equipajes, etc. En esta ocasión somos 16 personas entre pilotos, ingeniero, mecánicos, aviónico, sobrecargo y auxiliares de vuelo.

En medio de los preparativos alguien comenta la noticia con la que nos despertamos esa misma mañana. Ha habido un fuerte terremoto en Nepal, las replicas se sintieron hasta en Delhi y las víctimas se cuentan por miles. Desconocemos si entre ellas hay algún español.

A nadie de la tripulación se le escapa que por la cercanía de nuestro destino y la capacidad de nuestro avión somos un medio idóneo para utilizarlo en la evacuación de los afectados. No sería la primera vez, Haití, Filipinas, Indonesia… Cuando ha habido grandes crisis humanitarias, el Airbus 310 del 45 Grupo, gracias a su gran alcance y velocidad, de una manera u otra, siempre ha terminado interviniendo.

Por si acaso echamos un vistazo al aeropuerto de Katmandú. Pequeño pero con tráfico y con las limitaciones propias de un campo situado en terreno montañoso.

El VIP llega puntual, despegamos sobre la hora prevista, las 8 de la tarde. El vuelo transcurre tranquilo, volamos durante toda la noche mientras que el pasaje descansa. Únicamente al llegar al espacio aéreo pakistaní esa tranquilidad parece desaparecer. Algún problema con nuestra autorización de sobrevuelo nos obliga a orbitar durante 15 minutos hasta que por fin nos dejan pasar. No nos aclaran el motivo de la demora y ya empezando a amanecer continuamos rumbo a Delhi.

A las 9 de la mañana hora local nuestras ruedas tocan en la pista del aeropuerto Indira Gandhi. La temperatura ronda los 30 grados, por suerte corre una brisa que hace llevadero el estar fuera del avión. A pie de escalerilla espera la comitiva de recepción. Nos despedimos del Ministro que a su vez nos da las gracias por el vuelo.

Desembarcado el pasaje, sube al avión el Agregado Militar, el coronel Garcia Sipols, muy afectuoso nos da la bienvenida y en seguida se pone a nuestra disposición para cualquier gestión que necesitemos. A la postre pudimos comprobar que no solo fue así, sino que sin sus numerosas gestiones todo el desenlace posterior y el éxito de la misión no habría sido posible.

Le preguntamos por la posibilidad de tener que ir a Katmandú. No tiene noticias al respecto. Nos dice que nos avisará con cualquier novedad.

Realizamos los servicios del avión con bastante rapidez. La compañía de handling que nos atiende es eficaz y tiene personal dedicado exclusivamente a nosotros. Llegado el momento de repostar decidimos no hacerlo al máximo como teníamos previsto para el vuelo de regreso a España. Katmandú esta cerca, a poco más de una hora de vuelo de Delhi, y no queremos descartar esa posibilidad. Repostar el avión a máximo combustible nos limitaría tanto el aterrizaje como el despegue allí.

Aproximadamente dos horas después de aterrizar salimos del aeropuerto en dirección al hotel, nos adentramos en el tremendo caos que es el tráfico en Delhi, una autopista que llega a tener hasta ocho carriles por los que circulan un ejército de coches y motos sin orden ni concierto, buscando cada espacio y cada hueco como si de un pelotón ciclista se tratase. Sin duda es un milagro que no haya un accidente a cada kilómetro.

El hotel está cerca y en 20 minutos hemos llegado. El sitio es un oasis en medio de la ruidosa y aglomerada Delhi. Se respira paz y tranquilidad. No vemos el momento de relajarnos en nuestras habitaciones.

No llevamos ni una hora en el hotel cuando suena el teléfono. Es la señora Fuentes, nuestro punto de contacto con la delegación del Ministerio de Asuntos Exteriores que hemos traído a bordo. Nuestra intuición inicial finalmente se confirma. El ministro va a solicitar al Ministerio de Defensa la utilización de nuestro el avión para evacuar a los ciudadanos españoles que se han visto sorprendidos por el terremoto en Nepal. Ávida de información me hace una pregunta tras otra ¿Cuántos pasajeros podríais sacar de Katmandú? ¿A qué hora podríais despegar? ¿Cuántas rotaciones podríais hacer? En seguida te informo le contesto. Katmandú es un aeropuerto complicado y hay que planificar el vuelo con detalle.

Minutos más tarde el agregado nos confirma lo mismo. No hay duda, ya no veríamos Delhi, en su lugar nos esperaba el Himalaya.

Aviso a la tripulación y rápidamente nos ponemos a planificar el vuelo. Comprobamos NOTAM,s, meteo, ruta, fichas del campo, etc. Afortunadamente disponemos de nuestra EFB (Electronic Fligth Bag) que nos facilita mucho todo lo que es la preparación de la misión. En un simple Ipad tenemos al alcance de la mano toda la información que necesitamos.

Katmandú es un aeropuerto difícil, situado a las faldas del Himalaya su altitud es de 4300 ft. en una zona donde las montañas que lo rodean alcanzan los 10.000 ft. No dispone de aproximaciones de precisión, únicamente cuenta con un VOR sobre el que se construye la única aproximación directa que tiene.

Una vez efectuados los cálculos, comprobamos que el peso no será el factor limitativo y si el número de asientos. Los Airbus 310 del EA están configurados como aviones VIP, por lo que únicamente admiten 67 pasajeros. Su versión comercial llega a embarcar hasta 240. Sin embargo, este es un caso excepcional, hay que evacuar al mayor número posible de afectados, así que tomamos la decisión de contar con todo asiento disponible, incluyendo los ubicados dentro de las habitaciones VIP, sala de tripulantes, centro de comunicaciones o trasportines. Con todo ello somos capaces de elevar la cifra hasta un máximo de 79 y así se lo transmitimos a la delegación del Ministerio.

Tras llamadas continuas durante toda la tarde finalmente el agregado nos confirma que realizaremos dos

rotaciones Delhi-Katmandú con el objetivo de evacuar aproximadamente a 150 españoles. Fijamos el despegue de la primera a las 09:00 de la mañana, de esa forma tendremos suficiente tiempo para descansar y además podremos volar de día que siempre es preferible cuando se va por primera vez a un campo complicado.

Al final del día tenemos ya todo coordinado, únicamente nos falta la autorización de Nepal, pero previsiblemente se conseguirá al día siguiente por la mañana.

Cae la noche sobre Delhi cuando en el hall del hotel volvemos a reunirnos toda la tripulación. A modo de briefing repasamos el planeamiento de la misión que nos espera. No hay comentarios de queja ni lamento por tener que volar en un día que en principio iba a ser de turismo y relax. Todo lo contrario, las caras expresan compromiso y satisfacción por poder contribuir con nuestro granito de arena a paliar una catástrofe de tal magnitud.

Son las 6 de la mañana del día 27 cuando los primeros rayos de sol se dejan ver en Delhi. A las 7:30 ya estamos arribando al aeropuerto. Allí nos espera puntual Chandrakant, nuestro agente de handling. No se despegará de nosotros en todo el tiempo que permaneceremos en el aeropuerto. Nos saluda con una sonrisa y nos acompaña hasta el avión. Los trámites de aduanas son lentos y tediosos. Después de aproximadamente una hora volvemos a encontrarnos subiendo las escaleras de nuestra aeronave.

Nos acompañan dos personas de la embajada española que serán nuestros compañeros de viaje durante la larga jornada que tenemos por delante.

Al rato nos llegan informaciones de que Katmandú no admite más vuelos. La plataforma de aparcamiento y calles de rodaje están saturadas. Las autoridades nepalíes están reunidas para decidir la gestión de las múltiples peticiones de aterrizaje que les llegan. Son muchos los aviones y países que quieren ayudar y el aeropuerto está desbordado. Me viene a la mente Haití 2010, en aquella ocasión la situación fue muy parecida y las esperas fueron interminables. Nos preparamos para un día muy largo.

El agregado nos transmite noticias esperanzadoras. Parece ser que las expectativas de obtener la autorización son buenas y podríamos conseguirla en breve. Somos turno dos.

Entre llamadas y demoras al plan de vuelos va transcurriendo la mañana. Una vez más la espera vuelve a ser nuestra fiel compañera, como en tantos y tantos vuelos VIP. Estamos acostumbrados, el avión para eso es cómodo y cada miembro de la tripulación aprovecha el tiempo de la mejor manera posible. Algunos duermen, otros estudian, otros simplemente charlan y así van pasando las horas hasta la hora de comer.

El contacto con el agregado es constante y en sus últimas llamadas nos advierte que el permiso se va complicando, las comunicaciones con Katmandú son muy difíciles, la ciudad es un caos y el aeropuerto sigue saturado. Parece que están dando prioridad a los vuelos que transportan equipos de rescate y ayuda humanitaria.

Poco a poco el parking en Delhi, en el que al principio de la mañana nos encontrábamos solos, comienza a llenarse de aviones.

El primero en estacionar a nuestro lado es un Boeing 767, su pasaje sale a estirar las piernas, parecen bomberos, acaban de llegar pero no se van, al igual que nosotros les toca esperar.

Con la esperanza de recabar algo de información me acerco a hablar con ellos. Se trata de una compañía chárter inglesa, llevan a bordo personal de salvamento y rescate y de diferentes ONG; su destino era también Katmandú, pero les ha sido imposible aterrizar.

Nos actualizan la situación en Katmandú de primera mano. Efectivamente confirman que el aeropuerto está saturado, las calles de rodaje y plataforma llenas. No entra ningún avión sin la autorización diplomática. Ellos lo han intentado, han hecho esperas sobre el aeropuerto hasta que no han tenido más remedio que desviarse a Delhi por combustible. No han sido los únicos. Al igual que ellos otros aviones han estado orbitando con el mismo resultado.

Nos comentan que sus esperanzas de conseguir la autorización de aterrizaje son escasas. Hay que armarse de paciencia, nosotros llevamos horas de espera y continuaremos hasta agotar todas las posibilidades de volar a Nepal.

Es entonces cuando nos preguntan por la posibilidad de desplegar a sus

equipos de salvamento en el caso de obtener nuestra autorización de aterrizaje antes que ellos. Lejos de verlo como un problema vemos al instante la oportunidad. Nuestro avión va vacío y contar con equipos de rescate a bordo podría agilizar los trámites para conseguir la autorización. Además, sabemos que para este tipo de equipos la importancia de llegar cuanto antes a la zona afectada es crucial.

Rápidamente coordinamos con nuestro agregado que inicia las gestiones necesarias con objeto desbloquear la obtención del slot. Nos agradece poder contar con alguna opción más para continuar las negociaciones diplomáticas.

Continúan aviones arribando a la plataforma. Un Airbus 321 de la Fuerza Aérea belga es el siguiente en llegar. Parte de la tripulación se acerca a hablar con ellos. Su destino, como no podía ser de otra forma, es Katmandú. Transportan a personal de Naciones Unidas y a un equipo de respuesta belga, pero a diferencia de nosotros su avión si que cuenta con la autorización nepalí. Están autorizados a tomar tierra las 12 de la noche en Katmandú, pero es demasiado tarde para ellos, han estado volando todo el día desde Bélgica y su tripulación necesita el correspondiente descanso para continuar la misión.

Puede ser otro paso que nos facilite la autorización, así que hacemos las gestiones para incluir a su personal en nuestro vuelo y los belgas en agradecimiento nos ceden su número de slot. Acto seguido se lo transmitimos al Agregado para ver las posibilidades que tenemos de poder utilizarlo.

Nuestro avión por momentos se convierte en un pequeño centro de operaciones internacional, con británicos, belgas e indios, todos trabajando codo con codo para cumplir la misión de la forma más eficiente posible.

Por fin todo el trabajo da su fruto. A las 20:00 el coronel Sipols nos confirma que nos conceden un slot para aterrizar en Katmandú a la una de la madrugada. Está muy ajustado a nuestra actividad aérea, pero no hay garantías de obtener otro en los próximos días. Nos comunica que gracias a gestiones diplomáticas muchos de los ciudadanos españoles afectados por el terremoto han podido ser evacuados en aviones comerciales indios hasta Delhi y únicamente será necesaria una sola rotación.

Tras solventar algunas trabas aduaneras, por fin conseguimos embarcar a británicos y belgas en el avión. Estamos listos y la tripulación parece haber recobrado la vitalidad cuando prácticamente habíamos perdido la esperanza de volar a Nepal.

Sintonizamos frecuencia de "delivery" y llamamos a Delhi solicitando la puesta en marcha. "No están autorizados a puesta en marcha. Katmandú no admite vuelos" nos contestan. Las palabras caen como un jarro de agua fría entre todos los que estamos en cabina. Les replicamos que tenemos un slot y autorización para proceder. Contrariados, permanecemos en frecuencia a la espera de que lo comprueben.

Entre tanto intentamos agotar todas las vías de coordinación que nos quedan. Llamamos al agregado y a nuestra compañía de handling en Katmandú. Nos confirman que allí hay espacio en el parking y que nos esperan. De hecho al agregado nos confirma que desde Katmandú creen que ya volamos ha-

cia allí. El caos en Katmandú es tremendo y las comunicaciones muy difíciles.

En medio de discusiones con la torre de Delhi suena mi teléfono particular. Es el ministro de Exteriores, quiere saber qué pasa y por qué todavía no hemos despegado. Rápidamente le pongo en conocimiento del problema y tras pasarme con el embajador español en India, éste último mueve también sus cartas para desbloquear la situación.

Cuarenta y cinco minutos después por fin nos autorizan. La espera ha merecido la pena y conseguimos despegar rumbo a Nepal con todo el personal extranjero a bordo.

Tras cincuenta minutos de vuelo nos transfieren a control Katmandú. La inquietud de todo el día desaparece totalmente al recibir su contestación: "AME 4593, autorizado a aproximación sin demora" responde Katmandú". Respiramos aliviados. Aunque había costado finalmente esa noche alcanzaríamos nuestro objetivo.

La noche es cerrada y los cuatro pilotos vamos en cabina. Llevamos muchas horas de actividad, la aproximación nos infunde respeto y ocho ojos ven más que cuatro. Aunque la oscuridad no nos deja verlas, el rojo intenso que nos muestra la altitud del terreno en una de las pantallas del avión nos hace ser consciente de que estamos rodeados por las montañas más altas del mundo.

La senda es pronunciada (5.40º frente a los 3º de las aproximaciones estándar) y con una buena situación meteorológica divisamos la pista desde lejos.

En corta final los avisos del readioaltimetro se suceden con celeridad 30 pies, 20 pies, 10 pies, hasta que por fin tomamos tierra en la bacheada pista de Katmandú.

Mientras rodamos observamos el aeropuerto. No parece tener grandes daños, como si hubiera permanecido ajeno al gran desastre ocurrido en todo el país.

En el aparcamiento nos están esperando; nuestro sitio es el único hueco que queda en toda la plataforma, entre un avión malayo y un C-17 indio. Miramos la hora, estamos al borde de nuestro periodo de actividad, pero ya hemos hecho lo más difícil, llegar hasta allí. La tripulación se encuentra bien y nuestros compatriotas nos esperan impacientes por dejar atrás la tragedia que han sufrido.

Desembarcamos deseando la mejor suerte a los equipos de rescate británicos y al personal belga; nos sentimos orgullosos y satisfechos de haberles ayudado a llegar cuanto antes a la zona de la catástrofe. La suya es una carrera contrarreloj y quien sabe si gracias a nuestro apoyo alguna vida pueda haberse salvado.

Nuestro personal de la embajada coordina rápidamente el embarque. Finalmente son 79 adultos y dos bebés, 81 en total. Salimos a tope, con el máximo de pasajeros que ha ido nunca en el avión, pero no se queda nadie en tierra. Verlos nos hace poner todo en situación. Nos damos cuenta que nuestra espera en Delhi no ha sido nada en comparación con la suya de días en un país sin apenas alimentos y servicios básicos.

Bajo el cansancio que se refleja en sus rostros se dibujan gestos de alivio y alegría. Muchos nos dan las gracias, otros entran casi llorando al avión, conscientes de haber vivido una pesadilla que está a punto de terminar. Entre ellos hay algunos que han visto la muerte y el horror del terremoto muy de cerca.

Cerramos puertas y arrancamos. Todavía es de noche. El despegue nos exige cumplir con un buen gradiente de ascenso para evitar las montañas. Afortunadamente el avión no va pesado y tenemos margen de sobra. Salimos con máxima potencia y el avión, generoso en el ascenso, en seguida sobrepasa la altura de seguridad.

Alcanzamos línea de vuelo, nos da tiempo a un café para despejarnos mientras continuamos curso a Delhi. Atrás, los pasajeros devoran los sándwiches del catering hasta quedarse saciados, llevaban horas en el aeropuerto con el estómago vacío.

Amanece un nuevo día cuando damos comienzo a la aproximación a Delhi. Después de 1:40 de vuelo esta-

mos de nuevo en tierra rodando hacia la terminal.

Al abrirla puerta del avión volvemos a ver la figura de Chandrakant, inmóvil, de pie y con los ojos enrojecidos, al igual que nosotros se ha pasado todo el día sin dormir. Son las 06:00 de la mañana, el pasaje desembarca y nos vuelve a dar las gracias esperando vernos al día siguiente esta vez de vuelta a España.

El avión se va vaciando hasta quedar solo la tripulación. En ese momento, ya sin tensión, notamos todo el peso de la fatiga. Prácticamente han pasado 24 horas desde que nos levantamos, estamos extenuados pero satisfechos por la misión cumplida.

Una vez más el Ejército del Aire, que más tarde contribuiría también a destacar personal de la UME y Guardia Civil, había colaborado en una crisis humanitaria. No en vano, el AME 4593 había sido el primer avión de la Unión Europea en desplegar equipos de rescate y evacuar víctimas en el terremoto de Nepal. •

250K+ / 571 / 400+

250,000+ FLYING HOURS / 571 ORDERED / 400+ DELIVERED

TOTAL PARTNERSHIP

www.eurofighter.com

Benchmarking Excellence

- **Effective:** being the most powerful and reliable swing role fighter
- **Proven:** in global operations with highest operational statistics
- **Trusted:** to deliver performance, political and industrial partnership

Alenia Aermacchi
A Finmeccanica Company

BAE SYSTEMS

AIRBUS
DEFENCE & SPACE

Eurofighter Typhoon

Effective Proven Trusted

DOSSIER

Primera Semana Aeroespacial del Ejército del Aire «La Seguridad Aeroespacial»

Como director del CEGA, he tenido el privilegio de organizar esta 1ª Semana Aeroespacial del Ejército del Aire, que empezó a gestarse, por expresa intención de nuestro jefe de Estado Mayor, a finales de noviembre de 2014, con la intención principal de colaborar en el fomento de la cultura aeroespacial de seguridad y defensa entre la sociedad española, centrándonos para ello en una mayor difusión del Poder Aeroespacial.

Nuestro Ejército del Aire trabaja 24 horas al día, 365 días al año, para la seguridad y defensa de todos los españoles, en y desde la tercera dimensión, lo que nos otorga una perspectiva global que nos hace percibir la relevancia cada vez mayor del aire-espacio como el escenario de mayor evolución tecnológica y con más potencial de desarrollo.

Pero, también cabe incidir en que ese desarrollo supone, a su vez, el aumento de medios y tácticas que para un posible uso malintencionado se traduce, como lamentablemente hemos podido constatar últimamente, en nuevos riesgos y amenazas para nuestra seguridad. Por ello, se ha elegido la seguridad aeroespacial como tema principal de esta 1ª Semana Aeroespacial del Ejército del Aire.

Con esta iniciativa, perseguimos un triple objetivo:

– Doctrinal, con la celebración de unas jornadas de conferencias y paneles dirigidos al público especializado.

– Informativo, facilitando a nuestras empresas líderes del sector aeroespacial que den a conocer sus proyectos y productos en relación a la seguridad aeroespacial, así como realizando una visita a las instalaciones de Instituto nacional de técnica aeronáutica.

– Y, en tercer lugar, pero no por ello menos importante, de fomento de la Cultura de Defensa, con la celebración de una exposición estática, en la se han podido visitar tanto diversos sistemas del Ejército del Aire, como numerosos stands de diferentes empresas y organismos del sector aeroespacial.

Espero que tras el logro de la mayor parte de los objetivos marcados, este dossier consiga trasladar a un abanico aún más amplio de profesionales las lecciones aprendidas durante el desarrollo de la semana, pues hemos tenido el honor de contar con ponentes internacionales y nacionales de reconocido prestigio que, con sus presentaciones, unidas al encomiable esfuerzo realizado por el personal que ha participado en su organización y desarrollo, han contribuido a aumentar el conocimiento que se tiene en nuestro entorno sobre este actual y relevante tema.

Con este dossier, esperamos incrementar y difundir el conocimiento de esta materia de actual y creciente importancia, la Seguridad Aeroespacial, y su interacción e influencia a nivel conjunto, de la Industria y de la Universidad.

MIGUEL MORENO ÁLVAREZ
General del Ejército del Aire

Organización y desarrollo de la primera semana aeroespacial del Ejército del Aire

Carlos Pérez Salguero
Teniente Coronel del Ejército del Aire

Aprobado por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire (JEMA), general del aire F. Javier García Arnaiz, durante los días 26 al 28 de mayo, se ha celebado la primera Semana Aeroespacial del Ejército del Aire, que aspira a tener carácter anual, convirtiéndose en un referente en la divulgación de la Cultura de Seguridad y Defensa.

Esta primera edición tuvo como eje central "La Seguridad Aeroespacial", siendo el formato elegido el de la presentación de conferencias de carácter "institucional", a cargo de expertos de la Administración, y de otras de carácter "técnico", llevadas a cabo por personal perteneciente a las empresas de la Fundación Círculo, celebradas en el Centro de Guerra Aérea los días 26 y 27 respectivamente. Dichas conferencias fueron seguidas de fructíferas rondas de preguntas y de debates, de las que se extrajeron provechosas conclusiones que ayudarán a mejorar y definir más claramente nuestra estrategia nacional de seguridad al respecto.

Durante la semana, tuvimos la oportunidad de escuchar ponencias de organismos estatales dedicados a la seguridad (Ministerio del Interior, Ministerio de Fomento, Departamento de Seguridad Nacional de Presidencia de Gobierno), de representantes de la OTAN (Combined Air Operations Centre Torrejón, CAOC-TO; Joint Air Power Conference Centre, JAPCC), de la Unión Europea y de países aliados

pertenecientes a nuestro entorno (Alemania, Francia, Italia y Portugal).

La parte civil estuvo representada por ponentes de las empresas y organismos del sector pertenecientes a la Fundación Círculo (INTA, Indra, Airbus Defence & Space, GMV, Sener, E&Q Engineering, Tecnobit, Centrum, Intergraph, ISDEFE, Airbus Helicopters Spain) y la Universidad (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio). Todo ello ha supuesto una aproximación integral, holística y multidisciplinar a la seguridad aeroespacial.

La jornada inaugural estuvo presidida por el secretario de Estado de Defensa (SEDEF), Pedro Argüelles Salaberría, acompañado para dicha ocasión del JEMA, del director del INTA, teniente general Ignacio Azqueta Ortiz, del presidente de la Fundación Círculo Vicente Ortega Castro y del director del Centro de Guerra Aérea (CEGA), general Miguel Moreno Álvarez.

El director del CEGA, en sus palabras iniciales agradeció la asistencia del secretario de Estado de Defensa, así como del resto de asistentes y comentó cómo se había gestado esta primera Semana Aeroespacial en una primera reunión habida el pasado mes de noviembre, a petición del JEMA, con la intención de colaborar en el fomento de la cultura aeroespacial de seguridad y defensa entre la sociedad española, centrándonos en una mayor difusión del poder aeroespacial.

Explicó que nuestro Ejército del Aire trabaja 24 horas al día, 365 días al año para la seguridad y defensa de los españoles, en y desde la tercera dimensión, lo que nos otorga una perspectiva global que nos hace percibir la relevancia cada vez mayor del aire-espacio como el escenario de mayor evolución tecnológica y con más potencial de desarrollo.

Pero incidió también en que ese desarrollo supone a su vez el aumento de medios y tácticas que para un posible uso malintencionado se traduce en nuevos riesgos y amenazas para nuestra seguridad. Por ello, finalizó, se ha elegido la Seguridad Aeroespacial como tema principal de esta primera Semana Aeroespacial del Ejército del Aire.

A continuación, el SEDEF felicitó al JEMA, a los organizadores de las jornadas y a todos los asistentes, mostrándose convencido de que las mismas se repetirían con éxito en los próximos años.

Comentó que estas jornadas se realizaron pocos días antes de la celebración del día de las Fuerzas Armadas que, cada año, nos muestra la enorme valoración que éstas reciben por parte de los españoles.

Esta valoración, señaló, se debe, por una parte al aumento en número y tipo de misiones en el exterior por parte del EA, que ha permitido que los españoles conozcan mejor y se sientan más orgullosos del trabajo de sus militares; y por otra a la participación española en grandes proyectos industriales de carácter internacional, que permite a nuestras empresas posicionarse en el mercado exterior y lograr así una mayor estabilidad y viabilidad futura.

Este gran esfuerzo realizado en las últimas décadas por las FFAA y la industria, dijo, puede y debe ser maximizado y optimizado para que dé aún mejores resultados en el futuro.

Incidió a continuación en que, dentro del ámbito de la perspectiva de la Secretaría de Estado, se han dado pasos importantes en esa dirección, como la reprogramación de los programas especiales en materia aérea, que ha permitido liberar recursos económicos y lograr darle viabilidad al enorme reto de afrontar los pagos que estaban pendientes.

Afirmó que en el esfuerzo por lograr una mejor planificación, la Secretaría de Estado ha abordado una asignatura pendiente con la puesta en marcha de los planes directores; y no es casualidad que se haya iniciado precisamente con los de helicópteros y sistemas aéreos pilotados remotamente. Esta herramienta nos dará, sin duda, una nueva perspectiva para ayudarnos en nuestro planeamiento.

Anunció que la DGAM está ultimando el que será el plan director de sistemas espaciales, que permitirá mantener las capacidades actuales y conseguir nuevas en materia de comunicaciones seguras, observación de la tierra, navegación y posicionamiento; todas ellas esenciales para el motivo y el lema de esta conferencia que tiene que ver con la seguridad en el espacio aéreo.

Esas medidas tienen como objetivo dotar al Ministerio de una visión completa y coherente de la adquisición de material aeroespacial, que les permitirá identificar necesidades operativas de las FAS, tal y como son expuestas por el JEMAD y, a partir de ellas, ir definiendo estrategias de adquisición, que nos permitan también encuadrar esta planificación dentro de un marco posibilista de carácter económico que nos facilite dar la estabilidad y viabilidad futura que estos procesos de adquisición requieren.

La gestión ordenada y equilibrada de nuestros recursos es cada vez más necesaria y está aquí para quedarse, porque la improvisación tiene que desaparecer de nuestra manera de adquirir, para lo cual hay que identificar cuáles son las tendencias de futuro y anticipar posibilidades y capacidades del sector industrial de la defensa, especialmente en el ámbito tecnológico.

Por ello afirmó que sería de gran utilidad la próxima aprobación por el Consejo de Ministros del catálogo de capacidades industriales estratégicas, muchas de ellas asociadas al sector aeroespacial, lo que nos va a permitir abordar con una perspectiva global e integradora algunos de los retos más inminentes que tienen a la vista en el EA.

Todos esos hitos han sido posibles gracias a un esfuerzo común por armonizar nuestra política en materia aeroespacial. Y en ese sentido, quiso destacar tres aspectos:

– En primer lugar, la relación cada vez más fluida y más cercana con nuestros socios y aliados, tanto en el seno de la OTAN como en la UE, en materia tanto militar como industrial. España, gracias a su interconexión, está ocupando cada vez con mayor firmeza un puesto en ese contexto internacional.

– En segundo lugar, la colaboración con otros ministerios, y muy especialmente con el Ministerio de Hacienda, con el de Industria, y el de Economía en materia de financiación, de desarrollo industrial y de I+D+I.

– Y en tercer lugar, destacar el impulso y desarrollo tecnológico e industrial de nuestro país, que es el que en definitiva garantiza a las FAS las capacidades necesarias y su sostenimiento en el futuro.

Aprovechó para agradecer a las industrias y empresas presentes el esfuerzo de colaboración y de entendimiento que mantienen con los servicios, y muy especialmente con el EA, haciendo especial mención al Instituto Nacional de Técnica Aeroespa-

cial como pieza esencial en este proceso de buscar la excelencia en el proceso de adquisiciones y en el proceso de selección de las tecnologías para el futuro, y muy especialmente en el aspecto de la certificación, de capital importancia para nuestro futuro.

Finalizó recordando que el valor de estas jornadas reside precisamente en la posibilidad de intercambiar puntos de vista entre todos los ejércitos, y entre todos los especialistas aquí reunidos, y que todos nosotros, trabajando juntos, lograremos cada vez una mejor y mayor calidad en nuestro EA.

Animó a tener estas jornadas con una visión positiva y entusiasta de lo que es el Ejército del Aire hoy y de lo que será el de mañana, reiteró su agradecimiento y enhorabuena al EA por esta iniciativa, y a todos aquellos que con su esfuerzo y dedicación hacen que sea posible esta jornada o estas jornadas, declarando finalmente inaugurada la primera Semana Aeroespacial del EA.

Por otra parte, la exposición estática, abierta al público tras ser inaugurada por el SEDEF, se emplazó en la lonja de la calle Princesa (entrada principal del Cuartel General del Ejército del Aire) y contó con la participación de personal y material de las siguientes Unidades del EA:

- ALA 15 (Zaragoza).
- Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación (CESAEROB).
- Centro Logístico de Transmisiones (CLOTRA).
- Escuadrón de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA).
- Grupo de Transmisiones (GRUTRA).
- Grupo Móvil de Control Aerotáctico (GRUMOCA).
- Sección de Contraincendios de la Base Aérea de Getafe.
- Segundo Escuadrón de Apoyo al Despliegue Aéreo (SEADA).
- Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire (SHYCEA).
- Unidad de Música.
- Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER-Madrid).
- Unidad Médica de Apoyo al Despliegue (Madrid) (UMAAD-Madrid).

Las empresas que participaron en la exposición estática, relacionadas también por orden alfabético, son las siguientes:

- AIRBUS
- CENTUM SOLUTIONS
- CRISTIANINI
- E&Q INGENEERING
- DF EPICOM
- FUNDACIÓN CÍRCULO
- GMV
- INDRA
- INFODEFENSA
- INTA
- INTERGRAPH
- ISDEFE
- ITP
- NÚCLEO
- SENER
- TECNOBIT
- TELEFÓNICA
- THALES

Tanto las conferencias, abiertas a un público más especializado de la Industria y de las Fuerzas Armadas, como la exposición estática, consiguieron la finalidad perseguida de, por una parte mostrar la excelente sintonía de objetivos entre Fuerzas Armadas en general, y el Ejército del Aire en particular, con nuestra Industria de Defensa, y por otra abrir una ventana a la sociedad civil por la que pudieran palpar de cerca la realidad de una parte importante de sus Fuerzas Armadas y los avances tecnológicos

que nuestra Industria está logrando para alcanzar el objetivo común a todos de garantizar la seguridad y defensa de España.

De las conferencias de la segunda jornada, se destacan a continuación los puntos esenciales de las impartidas por Manuel Rodríguez Fernández, director de la ETSIAE (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio), y por el coronel José Terol Albert, jefe del CESAEROB.

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM), a través de la ETSIAE, se ha convertido en un referente en lo que a ciencia e innovación espacial se refiere, siendo numerosos los proyectos espaciales en los que se ha implicado, impulsando la investigación en los campos de control térmico de vehículos espaciales, física de fluidos en condiciones de gravedad reducida y tecnología espacial.

El IDR/UPM (Instituto Universitario de Microgravedad Ignacio Da Riva), se ha convertido en un centro de referencia en el ámbito aeroespacial y ha desarrollado otros muchos trabajos espaciales, con implicación de los alumnos de la escuela, entre los que destaca el UPMSat, el primer microsatélite universitario, lanzado con éxito en 1995 y cuya segunda generación (UPMSat-2) está en construcción.

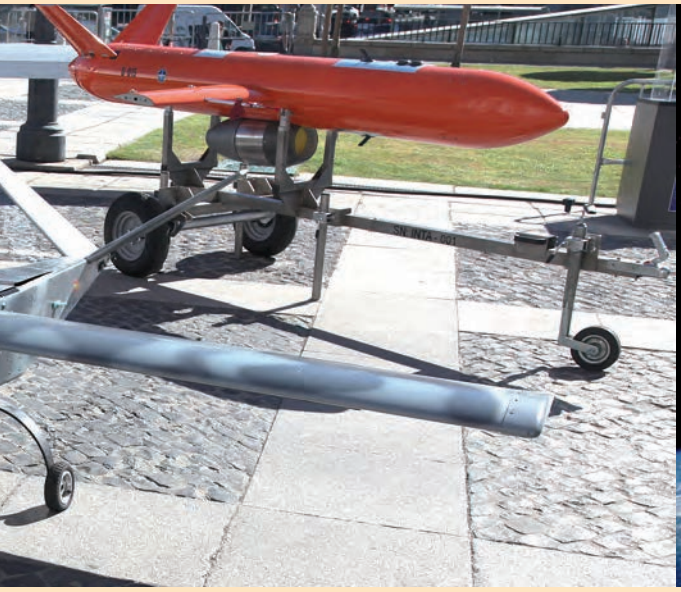
La UPM, a través de la ETSIAE, es un socio tecnológico fundamental para las misiones de la ESA. Además de colaborar en misiones de astrofísica y exploración del sistema solar como Rosetta, Sunrise, Solar Orbiter o ExoMars, tiene en su campus de Montegancedo el Centro de Operaciones y Soporte a Usuarios Españoles (E-USOC) de la ESA, que da apoyo y asistencia técnica a los usuarios de los laboratorios de la Estación Espacial Internacional (ISS). Científicos e investigadores, estudian la viabilidad de los experimentos que se les otorgan (APIS, TEBAS, GEOFLOW, SODI...), los implementan, operan y procesan sus resultados. Por su trayectoria y el bagaje de éxitos que han atesorado el E-USOC, recibían en 2013 un reconocimiento a la excelencia en los ESA ISS Awards.

En 1980, en la ETSIAE se crea el grupo de trabajo de la cátedra de Mecánica del Vuelo, auténtico germen de GMV. Cuatro años después, en 1984, con un pequeño núcleo de colaboradores se funda la primera empresa de lo que hoy en día constituye el grupo empresarial internacional GMV. En sus inicios GMV se centra en el sector espacial y de defensa, dando los primeros pasos en campos como el análisis de misión, la dinámica de vuelo, los centros de control, la simulación o la navegación por satélite, áreas en las que hoy en día GMV ejerce una posición de liderazgo internacional.

Profesores de prácticamente todos los departamentos de la ETSIAE colaboran o han colaborado en algún proyecto espacial. También se han realizado estudios, para la agencia espacial francesa CNES, del movimiento del líquido remanente (sloshing) en los depósitos del cohete Ariane, en condiciones de gravedad reducida. En el departamento de Física se han realizado, entre otros, proyectos como el "Análisis dinámico, propagación orbital avanzada y simulación de sistemas espaciales complejos", financiado por el MEC desde 2014 a 2018.

El coronel Terol destacó en su disertación los siguientes puntos::

• La obtención de imágenes desde el Espacio tiene su inmediato antecedente en la fotografía aérea, cuyo primer caso conocido es el del francés Tournachon "Nadar", quien obtuvo una imagen de Petit-Becetre en 1858 desde un globo a 80 metros de altura. Hubieron de transcurrir casi noventa años hasta que los estadounidenses reconstruyeron una V2 alemana y, colocando una cámara de 35 mm. con un temporizador calibrado para disparar en la cúspide de la trayectoria, situada a 106 kms. de altura,



obtuvieron la primera imagen "desde el Espacio" en 1946.

• Actualmente se calcula que existen unos mil satélites de observación de la Tierra especializados en áreas tan diversas como la meteorología, los recursos naturales, la sintomatología del cambio climático, etc., en su gran mayoría operando en órbitas bajas (unos 700 kms. de altura), circulares, cuasi polares, y helio-síncronas (sincronizadas con el Sol), ya que con esas trayectorias se consigue un buen compromiso entre resolución óptica y fricción con la atmósfera, que un único satélite sobrevuele toda la superficie del planeta, y que todo punto geográfico se capte siempre con las mismas condiciones de iluminación.

• Dos son las capacidades inherentes a los satélites de observación que, a la hora de contribuir a la Seguridad, constituyen el verdadero valor añadido de estos sistemas frente a otras plataformas: cobertura total (visibilidad sobre cualquier lugar de la Tierra), y permanente "Situational Awareness" y, por tanto, disponibilidad de alerta temprana de la máxima extensión[1]. Estos dos elementos permiten obtener información visual para realizar análisis puntuales (predictivos o de evaluación a posteriori), o bien llevar a cabo misiones de monitorización continuada. Otras ventajas añadidas de los satélites de observación son el poder operar fuera de espacios aéreos de soberanía, el hacerlo discretamente, y el ser poco vulnerables.

• En cuanto a limitaciones o inconvenientes, cabría citar los siguientes:

– Elevado coste económico (i.e. el sistema Helios II ha tenido un coste aproximado de 1.800 millones de euros).

– Necesidad de acceso a una sofisticada tecnología, incluida la de lanzadores y la de sensores (para fines militares se considera que la resolución óptica nativa del sensor debe ser inferior a un metro).

– Demora en la disposición de las imágenes, ya que hay que programar el satélite, esperar a que sobrevuele el objetivo, y pase por la estación receptora para la descarga de imágenes, lo que en algunos casos supone el hablar de días.

– Dependencia de las condiciones meteorológicas. Este aspecto es sólo aplicable a los sensores del espectro visual, si bien éstos son mayoría en el inventario actual.

– Trayectoria predecible.

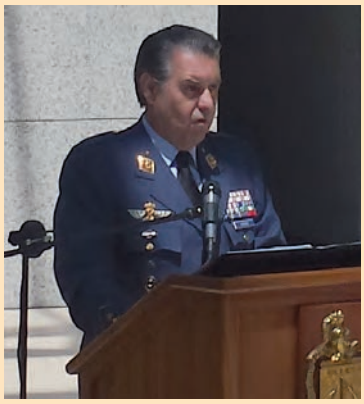
– Vida operativa reducida, generalmente entre 5 y 10 años, debido a la vida de los componentes en condiciones hostiles y a la carga limitada de combustible utilizada en maniobras y reposicionamientos de órbita[2].

• Actualmente España, junto a otros cinco países europeos, participa con un 2'5 % en el Helios II, sistema óptico e infrarrojo compuesto por dos satélites, que proporciona resoluciones optimizadas para su explotación en el campo de la Inteligencia de Imágenes o IMINT. Imágenes procedentes de Helios han sido de gran ayuda en varios episodios relacionados muy directamente con nuestros intereses internacionales. El próximo final de la vida operativa de este sistema ha obligado al inicio de los estudios de planeamiento para su sustitución.

• Se estima que antes del final del 2015 se habrá

lanzado el satélite PAZ. Este satélite es 100% español y cubre el espectro radárico, por lo que complementa las plataformas dotadas de sensores ópticos. La puesta en servicio del PAZ supondrá la mejor prueba del alto grado de madurez que la industria española ha alcanzado en el campo de las operaciones espaciales.

• Todo sistema espacial, y los de observación de la Tierra no son una excepción, se compone de un Segmento Espacial (el satélite) y un Segmento Terreno (las estaciones de control y de recepción, explotación, y distribución de productos). En el caso de la IMINT en España, el Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación (CESAEROB), unidad de inteligencia del Ejército del Aire situada en la base de Torrejón, es desde hace 20 años elemento fundamental de este segmento terreno, siendo además de pionera, la única unidad militar española con experiencia en la gestión de medios y explotación de productos relacionados con sistemas espaciales, convirtiéndola en referencia obligada para futuros desarrollos en este campo.



• Como conclusión, remarcó que las ventajas exclusivas que aporta la observación de la Tierra desde el Espacio hacen que disponer de acceso a satélites de observación sea un elemento imprescindible dentro de los que contribuyen directamente a garantizar la seguridad nacional española.

CLAUSURA

El 28 de mayo todos los asistentes pudieron realizar una interesantísima visita a las excelentes instalaciones que el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA) tiene dedicadas a la investigación y desarrollo en el campo de la seguridad aeroespacial. Previamente, en la exposición estática de Moncloa, ya se habían podido ver ciertos productos del INTA, puesto que allí se exhibieron algunos de sus desarrollos más relevantes en el ámbito de UAV,s, satélites y blancos aéreos.

Por primera vez, fue mostrado, totalmente ensamblado, y prácticamente listo para su primer vuelo, el vehículo no tripulado de alcance medio, MILANO, y el blanco aéreo de alta velocidad y maniobrabilidad, DIANA, posiblemente el mejor blanco aéreo de sus características existente en el mercado mundial. Estos prototipos estuvieron acompañados de los ya conocidos UAV,s, ALO y SIVA, y de las maquetas de los satélites desarrollados y lanzados por el INTA, (INTASAT, NANOSAT 01 y 02 y OPTOS), los tres últimos todavía operativos y enviando datos referentes a las investigaciones para los que fueron diseñados.

El INTA, que desde su fundación en el año 1942 hasta el año 1963 tuvo apellido aeronáutico, fue el primer organismo que en España se dedicó de lleno a la aventura espacial. Fue, precisamente, en 1963 que por Decreto de 31 de octubre, cambió su adjetivo de aeronáutico a aeroespacial.

Desde entonces y hasta el momento, sus relaciones con la NASA y la ESA han sido intensas, tanto en el seguimiento, para ambas agencias, de vehículos espaciales en el denominado “espacio profundo”, a través de las cuatro estaciones que posee el

INTA: Robledo de Chabela, Villafranca del Castillo, Cebreros y Maspalomas, como en el campo de la astrobiología, mediante la asociación del Centro de Astrobiología (CAB) con la NASA y el ESAC (Centro Europeo de Astronomía Espacial), situado en la estación de Villafranca del Castillo, con la ESA.

El instituto se encuentra actualmente inmerso, a través del Centro de Astrobiología, cuyas instalaciones también fueron visitadas, en la exploración de Marte, a través del proyecto REMS (Rover Environmental Monitoring Station), en coordinación con la NASA. Esta colaboración posibilita que la tecnología y desarrollos del INTA estén presentes en ese planeta como un componente del Rover Curiosity y que sitúe al INTA en condiciones de seguir participando con la NASA y la ESA en sus próximos proyectos con objetivo Marte.

El director general del INTA, teniente general Ignacio Azqueta Ortiz, en sus palabras dio la bienvenida a los participantes y mostró su satisfacción por la visita al único Organismo Público de Investigación (OPI), cuya misión principal es el desarrollo de tecnologías duales en materia aeroespacial, de aeronáutica, de hidrodinámica y de tecnologías de seguridad y defensa.

Subrayó que el concepto de seguridad, en su más amplio sentido, se encuentra diseminado en dos términos bien diferenciados, Safety y Security. Mientras que el primero va dirigido a la seguridad de las operaciones y de las personas, el segundo, que no pierde de vista estas referencias, se orienta más hacia la protección frente a actores externos. En este sentido, hizo hincapié en la dedicación del INTA, desde sus inicios, en el entorno de la seguridad y la calidad como premisa para la realización de todas sus actividades, señalando que, con motivo del proceso de integración de los Centros Tecnológicos de la Defensa, que, actualmente, se está llevando a cabo, se ve reforzado en sus capacidades, lo que posibilitará abarcar un espectro más amplio en este tipo de conocimiento y en su aplicación.

El director general incidió en la importancia de esta integración que lleva aparejada unos nuevos estatutos y organización acordes con su carácter de OPI, requiriendo de un esfuerzo adicional que permita mantener los estándares de excelencia que el Instituto ha perseguido a lo largo de su historia.

Asimismo, destacó la experiencia y capacidad contrastada del INTA en la seguridad aeroespacial, bajo la óptica de la aeronavegabilidad y de la certificación, por la que goza de prestigio nacional e internacional desde hace más de 70 años, con la existencia de un reconocimiento expreso por parte de autoridades de países tan exigentes como el Reino Unido, Australia, EEUU, Francia o Arabia Saudí, entre otros.

Recordó que fue en 1968 cuando el Instituto inició su propuesta de desarrollo del INTASAT, primer satélite español de carácter científico lanzado finalmente 7 años después. Ello permitió a la industria nacional iniciar su experiencia en el espacio. Desde entonces, el INTA no ha interrumpido su actividad en este campo, participando en proyectos internacionales como el HELIOS, PLEIADES, MINISAT 1a y 1b, XATCOBEO y OPTOS entre otros.

Actualmente, el programa más importante que se está llevando a cabo es el denominado Plan Nacional de Observación de la Tierra por Satélite (PNOTS), proyecto basado en dos satélites: INGENIO y PAZ. El primero de tecnología óptica, gestionado por CDTI en el marco de la ESA y orientado a cubrir necesidades esencialmente civiles y PAZ, un satélite radárico basado en el TS X (alemán) explotado por el Ministerio de Defensa a través de HISDESAT e INTA. Se trata de un sistema de concep-

ción dual, aunque orientado a satisfacer necesidades de la defensa. Ambos sistemas intentarán optimizar y compatibilizar sus capacidades en beneficio mutuo. El segmento terreno de ambos satélites, que fue visitado durante la jornada, ha precisado de importantes inversiones para disponer de una moderna estación en Torrejón y para reacondicionar las capacidades ya existentes en la estación espacial Maspalomas.

En otro orden de cosas, el general Azqueta apuntó la experiencia del INTA en el tratamiento y explotación de imágenes, señalando que esta actividad permite a todos los usuarios nacionales de inteligencia, la obtención de imágenes de satélites, aéreas, UAV, radar, etc. Para conseguir esto, el INTA ha aplicado las tecnologías más avanzadas, proporcionando la capacidad de utilizar la información geoespacial y la colaboración con el Ejercito del Aire a través de sus desarrollos en los programas SIGESTREDI y GUIA.

Además, recordó la intensa actividad que se está generando en el proyecto Galileo y la elevada calidad de la infraestructura asociada al mismo, que ha requerido de un alto nivel de inversión. Si bien el objetivo del Programa es el desarrollo de un Sistema Global de Navegación por Satélite, de titularidad civil, que proporcione a Europa independencia tecnológica y política respecto a los actuales sistemas similares, se puso de manifiesto la especial importancia de la designación del INTA como CPA (Competent PRS Authority) española del programa.

En cuanto a las capacidades del INTA, valoró muy positivamente que sus infraestructuras tengan carácter estratégico a nivel nacional, aptas para el desarrollo de una I+D de primera línea y que permiten calificar instrumentación y equipos de altas prestaciones. Entre otras: estaciones de seguimiento espacial, plataformas aéreas de investigación, laboratorios especializados en el diseño de sensores, modernas instalaciones de ensayos medioambientales, radioeléctricos o EMC, etc.

En ese sentido, a continuación, como parte de la visita, se observó el banco de turborreactores que demostró el elevado nivel tecnológico que se posee en el Instituto, siendo un referente a nivel europeo y teniendo la confianza de empresas como Rolls Royce y General Electric para el desarrollo de sus prototipos.

Por último, el director general concluyó recordando que todas las capacidades del INTA presentan una característica dual, siendo aplicables tanto al sector civil como al de Defensa y que el INTA se desenvuelve indistintamente en ambos ambientes.

A continuación, el general Martín, por entonces jefe de la División de Planes del EMA, expuso las conclusiones finales alcanzadas, en las que remarcó lo siguiente:

• Esta primera Semana Aeroespacial ha cumplido el objetivo marcado de incrementar la Cultura de

Defensa: por una parte, por la elevada participación, tanto de personal experto como del público en general, y la calidad de la información compartida, rubricada con una interesante visita final al INTA y, por otra, por el alcance y la actualidad del tema desarrollado con tanta profundidad, cuyas enseñanzas recibidas tendrán una repercusión fundamental en la elaboración, por parte del Ejército del Aire, de un documento de apoyo en la redacción de la "Estrategia de Seguridad Aeroespacial Nacional", reclamada desde el mismo Parlamento de la Nación y prevista ya por Presidencia de Gobierno.

• Se han identificado la gran diversidad y peligro de los riesgos y amenazas existentes dentro del ámbito aeroespacial, desde las diferentes formas en que actúa el terrorismo (sabotajes, secuestros aéreos, captación ideológica, empleo de artefactos tripulados remotamente o de misiles...), hasta los que son producto de la propia actividad humana o de fenómenos naturales (basura espacial, saturación del aire y del espacio, contaminación atmosférica y acústica...), sin olvidar la gran diversidad de sistemas aeroespaciales que facilitan el espionaje.

• Todo ello con el objetivo de fijar, finalmente, las líneas de acción estratégicas necesarias para hacerles frente, que han de estar guiadas por los principios de unidad de acción del Estado, prevención, anticipación, eficiencia, sostenibilidad y resiliencia[3], y basadas en la necesidad de potenciar el sector aeroespacial.

• Invertir en el aire y el espacio es hacerlo en seguridad y bienestar social, pero incluso desde el mismo ámbito académico y desde la investigación, al ser el dominio aeroespacial dónde se encuentra

la tecnología más avanzada y con mayor potencial de desarrollo. Todo ello sin olvidar una comunicación estratégica que sepa trasmitir al ciudadano esa necesidad y su rentabilidad.

• De las intervenciones escuchadas se ha aprendido cómo la seguridad aeroespacial es ya, y será todavía más en el futuro, una problemática cuya solución supera las posibilidades de las naciones consideradas individualmente y a la que, por tanto, solamente puede hacerse frente de una forma colectiva.

• Finalmente, destacó que España podría ser una de las naciones pioneras en nuestro entorno en desarrollar una oportuna y necesaria Estrategia de Seguridad Aeroespacial y formar parte de las que pudieran liderar la elaboración de una más que recomendable Estrategia de Seguridad Aeroespacial Europea.

Finalizada la visita, el personal asistente se desplazó a las instalaciones del CLAEX donde el JEMA, tras saludar a las autoridades civiles y militares asistentes, dirigió las siguientes palabras:

"La seguridad aeroespacial requiere, hoy más que nunca, toda nuestra atención, y para todos los que formamos el Ejército del Aire es así y por eso trabajamos las 24 horas del día para la seguridad y defensa de los españoles en y desde la tercera dimensión.

Somos un instrumento clave a disposición del Estado para preservar la seguridad nacional, gracias a la alta disponibilidad, máxima velocidad y alcance global que proporciona el Poder Aeroespacial, siendo por tanto, la primera opción de respuesta militar ante cualquier crisis.

La relevancia de la dimensión aire-espacio es cada vez mayor para el sistema de seguridad nacional debido, fundamentalmente, al aumento de su uso malintencionado y a que el desarrollo tecnológico en el dominio aeroespacial ha ocasionado también la aparición de nuevos riesgos y amenazas que nos obligan a proporcionar seguridad de forma permanente.

Esta primera Semana Aeroespacial nos ha servido para vislumbrar las ideas principales que, con total seguridad, ayudarán a desarrollar una estrategia de seguridad aeroespacial nacional y que completarán a las ya existentes en el espacio marítimo y cibernético.

La aproximación que hagamos a dicha estrategia debe ser integradora de los diferentes actores que conforman el sistema de seguridad nacional; por eso hemos contado con representación del departamento de seguridad nacional de Presidencia del Gobierno, del Ministerio de Interior y del de Fomento. Dicha aproximación debemos hacerla también aprovechando el conocimiento que las organizaciones nacionales e internacionales y los países aliados tienen sobre seguridad aeroespacial, razón por la cual hemos contado con una nutrida participación con representantes de la Alianza Atlántica y de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia y Portugal), de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica, del CESAEROB, de diversas empresas del sector aeroespacial pertenecientes a la Fundación Círculo de Tecnologías para la Defensa y la Seguridad, y del INTA.

Además del desarrollo conceptual, hemos disfrutado también de una exposición estática abierta al público, en unas fechas idóneas por la proximidad del día de las Fuerzas Armadas. Con ello hemos querido también abrir nuestras puertas, una vez más, a la sociedad española para continuar transmitiendo la necesaria cultura de seguridad y defensa, haciéndolo, además, en un momento de gran sensibilidad ciudadana hacia la seguridad aeroespacial, que no ha dejado de aumentar desde los atentados del 11S hasta los recientes sobrevuelos de aeronaves tripuladas remotamente sobre espacios públicos".

Finalizó agradeciendo su colaboración a todos los organizadores y participantes, así como al CLAEX por ser el anfitrión del último acto de las jornadas. •

[1]Un ejemplo de alerta temprana sería la obtención de una imagen de un recóndito astillero en el que se hubiera puesto la quilla de un portaaviones, lo que nos proporcionaría una antelación de años para saber cuándo un país dispondrá de un sistema de armas de ese tipo.

[2]A 700 kms de altura un satélite pierde por fricción con la atmósfera 1 metro de altura en cada órbita.

[3]Entendiendo ésta como la aptitud de los recursos humanos y materiales para afrontar con flexibilidad y fortaleza las situaciones de crisis y sobreponerse a ellas, minimizando y absorbiendo sus consecuencias negativas.

«El espacio entre nosotros»

Federico Yaniz Velasco
General del Ejército del Aire (R)

La celebración de la I Semana Aeroespacial del Ejército del Aire ha sido una buena oportunidad para dar a conocer de forma práctica el gran interés que nuestro Ejército tiene por todos los temas relacionados con el espacio.

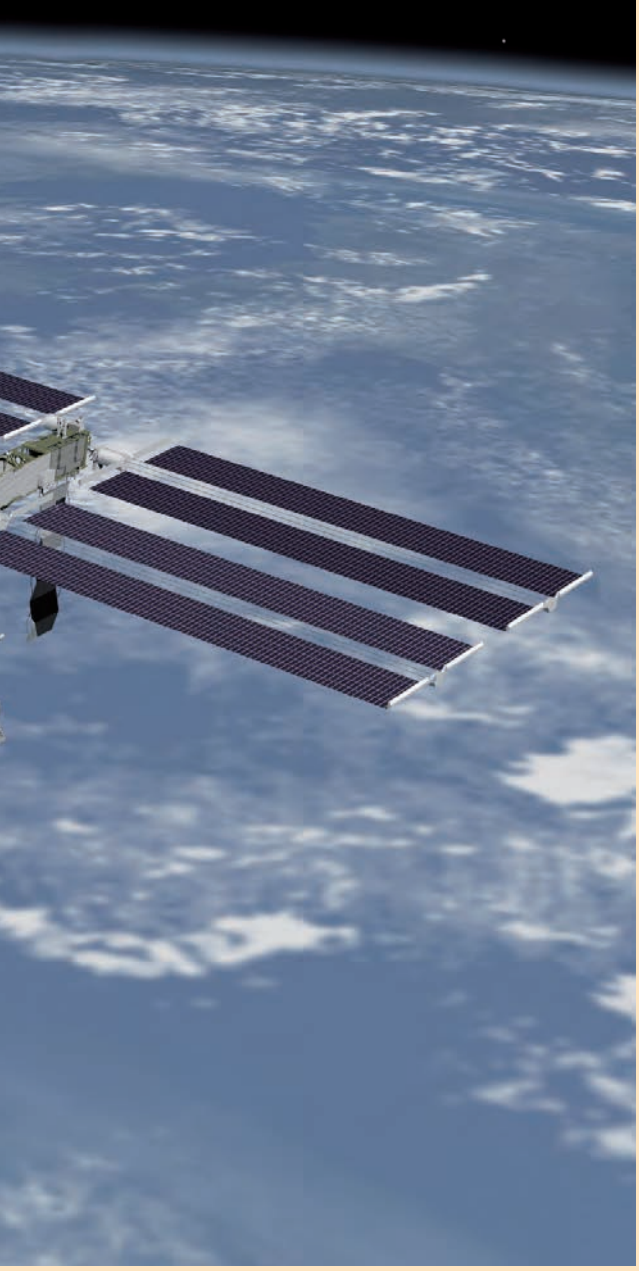
El antecedente inmediato de la I Semana Aeroespacial fue la jornada "El Ejército del Aire y el Espacio" celebrada el 25 de marzo de 2014 y enmarcada en la conmemoración del 75º aniversario del EA como servicio independiente.

UN ENTORNO CAMBIANTE

El tiempo transcurrido desde 1939 nos permite tener una visión panorámica de la evolución de las estructuras, doctrina y procedimientos del Ejército del Aire, el más joven, pero ya muy experimentado, componente de las Fuerzas Armadas de España. Esa mirada al pasado nos llena de orgullo y de admiración hacia los que nos precedieron que, con escasos recursos, han desempeñado con honor la sagrada misión de defender a España en los últimos setenta y seis años.

En efecto, el Ejército del Aire con sus medios aéreos y sus instalaciones en tierra ha estado siempre preparado y dispuesto para rechazar las posibles amenazas de todo tipo contra nuestra Patria y a cumplir los cometidos que se le han encomendado. Hoy más que nunca, nuestro Ejército necesita estar preparado y tener las capacidades necesarias para poder garantizar que nuestra sociedad pueda mirar con ilusión un futuro lleno de expectativas de progreso, pero acechado por riesgos y amenazas de carácter multidireccional.

Dada la situación estratégica actual, es preciso estar alerta ante esos riesgos multidireccionales que



caracterizan el mundo de hoy y a los que puedan aparecer en el futuro. A los riesgos tradicionales se han unido los que suponen el terrorismo, la proliferación de armas de destrucción masiva, los estados fallidos y los extremismos religiosos y políticos. A los anteriores hay que añadir los riesgos derivados de los posibles ataques a los sistemas de almacenamiento, tratamiento y transmisión de datos que funcionan en el ciberespacio en casi su totalidad. Esta circunstancia ha hecho que el dominio cibernético haya pasado a ser un nuevo campo a considerar en la Defensa integral que un estado moderno necesita.

Por su parte, es indiscutible que el espacio se ha convertido en los últimos años en un elemento imprescindible para el desarrollo de la Humanidad. En efecto, el uso pacífico del espacio para actividades de todo tipo proporciona nuevas posibilidades para el progreso humano. Desde que el 14 de octubre del año 1957 se puso en órbita el Sputnik[1], primer satélite artificial de nuestro planeta, han pasado 58 años. En ese tiempo se ha avanzado sin cesar en la conquista del espacio. Los primeros pasos fueron lentos y Yuri Gagarin no estuvo en órbita hasta el 12 de abril de 1961. Ocho años más tarde, el 20 de julio de 1969, la expedición del Apolo 11 aterrizó en la Luna y el astronauta estadounidense Neil Armstrong hizo realidad el sueño más antiguo de las civilizaciones humanas al ser el primer hombre en caminar sobre la Luna. A partir de entonces se ha ido incrementando de forma rápida el número de artefactos que pueblan el espacio y se ha multiplicado la basura espacial.

Una nueva etapa en la conquista del espacio comenzó cuando la estación espacial Saliut 1 o Salyut 1[2] fue situada en el espacio el 19 de abril de 1971 y tras 171 días en órbita, de los que 24 estuvo ocupada por dos tripulantes, fue devuelta a la tierra el 11 de octubre de 1971. En total, 9 estaciones espaciales han orbitado la Tierra desde la Saliut 1. Actualmente China mantiene en órbita desde el 29 de septiembre de 2011 la estación Tiangong 1. Sin embargo, el esfuerzo más notable es el realizado por la Estación Espacial Internacional (EEI) que orbita la Tierra desde el 20 de noviembre de 1998 y que ha sido ocupada en sucesivos relevos por 216 tripulantes y visitantes.

En el cambiante entorno actual, toda la sociedad debe estar implicada en la Defensa, siendo las Fuerzas Armadas su espina dorsal y el Ejército del Aire su punta de lanza en el campo aeroespacial. Para poder cumplir con su misión las Fuerzas Armadas deben estar organizadas de forma adecuada, integradas por personal altamente cualificado y tener las capacidades necesarias. Nuestra Defensa debe asegurar a nuestros ciudadanos, instituciones y empresas el uso pacífico del espacio. En ese contexto el Ejército del Aire debe asumir el protagonismo natural que le corresponde, en el marco de la acción conjunta, en las misiones desde y en el espacio.

LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA

Existe en nuestra sociedad una falta del adecuado conocimiento de la existencia de una importante industria nacional relacionada con la Defensa. La realidad es que España tiene una industria espacial potente y progresiva con una presencia significativa en los mercados internacionales. Un grupo significativo de esas industrias participaron en la I Semana Aeroespacial e hicieron sus presentaciones el día 27 de mayo. Además muchas de ellas estuvieron presentes en la exposición estática que tuvo lugar del 26 al 28 de mayo en el Cuartel General del Ejército del Aire. Se pretendía con esa exposición dar a conocer al público en general esa industria y que por ejemplo muchos de los componentes de

los satélites artificiales que giran alrededor de la Tierra, de las sondas que vuelan en el exterior de nuestra atmósfera y de las plataformas espaciales de todo tipo, están hechos en España. Esos componentes se encuentran también presentes en los lanzadores Ariane europeos, en los vehículos Atlas V y en los cohetes Soyuz.

Estas realizaciones se deben al trabajo discreto y eficaz de una serie de empresas privadas y de algunas entidades públicas. Es indiscutible el carácter estratégico de esta industria que ha estado volcada hacia el exterior, pero que está adquiriendo un protagonismo cada vez más importante en el mercado interior. En el ámbito exterior su orientación primaria ha sido el mercado producido por la colaboración multilateral en proyectos espaciales. Dentro de ese campo la Agencia Espacial Europea o European Space Agency (ESA) ha sido un objetivo preferente del trabajo de nuestras industrias que están abriéndose camino en el muy competitivo mundo de las industrias privadas dedicadas al sector espacial. Por otra parte, la industria espacial española ha contribuido decisivamente al desarrollo de los programas de las empresas HISPASAT e HISDESAT y a la construcción de satélites como el DEIMOS-2, el PAZ y el INGENIO.

El satélite DEIMOS-2 participa en destacados proyectos internacionales, como la cobertura de Europa con el programa Copernicus de la ESA. Además, ha captado imágenes de sucesos ocurridos este año 2015 como las inundaciones producidas por el rio Ebro, la erupción del volcán Calbuco en Chile y la mancha de combustible del buque ruso Oleg Naydenov en el Océano Atlántico.

El ministro de Defensa junto con el de Industria, Turismo y Comercio, firmaron el 26 de julio de 2007 un Acuerdo Marco para el desarrollo, financiación, puesta en órbita y explotación del "Programa Nacional de Observación de la Tierra por Satélite". La inversión global prevista es de 328 millones de euros (135 millones correspondientes a Defensa y 193 millones a Industria). Los planes iniciales preveían que los satélites PAZ e INGENIO estuviesen operativos en el año 2012. Sin embargo, cuando se escriben estas líneas los satélites están aún pendientes de lanzamiento. La gestión del satélite INGENIO corresponde al Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), dependiente del Ministerio de Industria y estará orientado principalmente a usuarios civiles. El INGENIO está dotado de sensores ópticos y tomará 100 imágenes diarias de la Tierra, de entre 2,5 y 10 metros de resolución. El satélite INGENIO mide tres metros de largo y uno y medio de ancho y pesa 300 kilogramos. Orbitará la Tierra entre 500 y 700 kilómetros de altura y el coste total se estima en 190 millones de euros.

El satélite PAZ, cuya gestión estará a cargo del Ministerio de Defensa, tiene un sensor Radar de Apertura Sintética o *Synthetic Aperture Radar* (SAR). Este satélite responde en gran medida a requisitos de Seguridad y Defensa, aunque cuenta con una capacidad de utilización dual, civil y militar.

El satélite PAZ podrá obtener 64 imágenes diarias con un metro de resolución, incluso en absoluta oscuridad o en condiciones climatológicas adversas. Su peso es de unos 1.100 kilogramos y sus dimensiones son de 5 metros de largo por 2,4 de ancho. El satélite orbitará la Tierra entre 500 y 700 kilómetros de altura y se estima que su coste total sea de 135 millones de euros. Con el satélite PAZ se pretende obtener las capacidades que señaló el JEMAD en el documento "Necesidad Operativa Específica de un Sistema Espacial de Observación en el Espectro Radar" de 22 de abril de 2003. En julio de 2005 se finalizó el documento Objetivo de Estado Mayor Conjunto del "Sistema Espacial de Observación en el Espectro Radar."

La empresa HISDESAT ha financiado la adquisición del satélite PAZ con fondos del Ministerio de Defensa, el cual obtendrá como contraprestación 32

imágenes diarias obtenidas a través del satélite durante su vida útil, estimada en 5 años desde su lanzamiento. El INTA ha realizado la contratación del segmento terreno que está ubicado en un edifico dentro del Instituto y está listo para operar a la espera del lanzamiento del satélite. El sistema podrá estar totalmente operativo (segmento de vuelo y segmento terreno) una vez se efectúe el lanzamiento (se espera sea el año 2016) y se le estima una vida útil de 5 años a partir de ese momento. La vida útil podría alargarse dos o tres años si el satélite mantiene sus condiciones operativas.

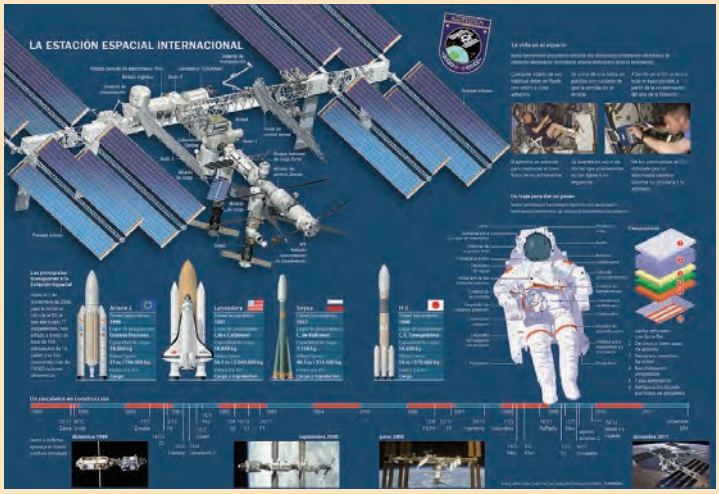
Con el "Programa Nacional de Observación de la Tierra por Satélite", España es uno de los primeros países europeos en disponer de un sistema dual de observación, óptico y radárico (con sensor SAR). Con ello se conseguirá autonomía e independencia en la toma de imágenes del planeta Tierra desde el espacio.

El tejido industrial español ligado al espacio está constituido por un conjunto de empresas que, contando con científicos españoles de prestigio internacional genera riqueza, crean empleo de alta cualificación y exporta tecnología punta. El capital humano de las empresas está formado principalmente por ingenieros aeronáuticos, de telecomunicación e industriales y por técnicos y personal cualificado de reconocido prestigio capaces de investigar y desarrollar productos de alta calidad y de competir con las empresas punteras del sector en todo el mundo. Las industrias espaciales españolas, con el apoyo de algunas instituciones públicas, están participando en el desarrollo de los grandes programas espaciales de telecomunicaciones, ciencia, observación de la Tierra y exploración del cosmos. Empresas como Airbus Space, CRISA, SENER, RYMSA ESPACIO, GMV, Mier Comunicaciones, TECNALIA, Alter Technology Group, IberEspacio, NTE SENER, Thales Alenia Space España, están presentes con equipos y subsistemas en muchos de los ingenios que despegan de la Tierra e incluso a bordo de la Estación Espacial Internacional, el mayor complejo espacial en órbita construido hasta la fecha.

Además, el análisis de la misión de muchos de los satélites y sondas espaciales de la Agencia Espacial Europea está preparado por empresas españolas como Elecnor Deimos y GMV. El prestigio de estas empresas es mundial, suministrando sus productos a Estados Unidos y a otros países, europeos y no europeos, destacados en la conquista del espacio. Como ya se ha mencionado, los lanzadores espaciales europeos Ariane 5 y Vega, así como los norteamericanos Atlas y los rusos Soyuz, incluyen importantes componentes que han sido fabricados en España. Por su parte, INDRA Espacio, GMV, Elecnor Deimos, GTD e INSA, dedicadas al segmento de equipos en Tierra, tienen un gran prestigio en la concepción, implantación, mantenimiento y actualización de los programas y en el equipamiento tecnológico de los centros de control y estaciones de seguimiento de satélites.

También hay que considerar la existencia de dos operadores privados de satélites de comunicaciones, HISPASAT e HISDESAT, que facilitan la transmisión de señales de televisión así como de mensajes de voz y datos entre continentes, especialmente en Europa, América del Norte y del Sur, el norte de África y en algunas zonas de Asia.

Las más importantes compañías espaciales se agrupan en la Comisión ProEspacio de TEDAE[3] que se encarga de potenciar, promover y realizar todas aquellas acciones, ante instituciones públicas o privadas, el mundo académico y la comunidad científica, así como ante la sociedad en general, que impulsen el fortalecimiento, la promoción y la difusión de las empresas españolas pertenecientes al Sector Espacial. En el Informe anual SPACE 2013[4] publicado por TEDAE en diciembre de 2014 se recoge una completa información sobre las actividades de las empresas españolas del sector.



UN CURSO MOTIVADOR Y ALGUNAS INSTALACIONES

Creo que es oportuno insistir que la importancia del espacio para la humanidad es evidente para todos los preocupados por su futuro. Las comunicaciones, las nuevas tecnologías, la medicina, la prevención de catástrofes, la meteorología y, en general, todas las actividades humanas se benefician ya y lo harán cada vez más en el futuro del uso pacífico del espacio. Para asegurar la libertad de su uso sin exclusiones ni obstrucciones es necesario disponer de los elementos adecuados para garantizar esa libertad. La defensa del uso pacífico del espacio está siendo asumida por los países más avanzados como una responsabilidad nacional, sin perjuicio de que se pueda llegar en el futuro a nuevos acuerdos sobre su uso.

La necesidad de prestar atención a los temas relacionados con el espacio se siente también en el marco de la Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD) de la Unión Europea (UE). Para estudiar esos temas, en junio de 2013 se celebró en el European Security and Defense College (ESDC) de la UE un curso sobre los retos del espacio para la PCSD. El programa del curso incluía un amplio espectro de los temas relacionados con el espacio en el marco la PCSD. Expertos de Francia, de Italia, de la Agencia Europea del Espacio y de la UE expusieron con detalle los programas nacionales y europeos en el campo espacial.

Entre otros fueron objeto de atención los programas Galileo y Copernicus de la UE por su indiscutible relación con la PCSD. Los representantes de Francia e Italia dejaron claro el importante esfuerzo realizado por sus países en el campo espacial. En el Estado Mayor de la Aeronáutica Militar italiana hay una sección dedicada al Planeamiento Aeroespacial. Durante el curso hubo una presentación muy detallada sobre la Agenzia Spaziale Italiana (ASI) creada en 1988. La ASI cubre los temas relacionados con: la exploración del espacio, la observación de la Tierra, la permanencia en el espacio, el acceso al espacio, las telecomunicaciones y la navegación. En otra conferencia, un representante de la Aeronáutica Militar italiana explicó de forma clara la evolución desde 1964 de la implicación en el espacio de Italia en general y de la Aeronáutica Militar en particular. En el marco de la Defensa, existe una tendencia general entre nuestros aliados a la creación de un Mando Espacial responsable de la actividad en el espacio de las Fuerzas Armadas.

Otra realidad poco conocida es que en España están ubicadas numerosas instalaciones que pueden considerarse infraestructuras espaciales[5]. Entre ellas se encuentran las dependientes del INTA: Centro de Astrobiología, Centro Espacial de Canarias en Maspalomas (Gran Canaria), Centro de Experimentación de El Arenosillo (CEDEA), Centro de Ensayos del Programa Ariane, el Space Solar Cell Test Laboratory y el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental. Hay también instalaciones más o menos dependientes de organismos internacionales como son: la Estación de Villafranca del Castillo del European Space Astronomy Centre (ESAC), La de Robledo de Chavela, la de Fresnedillas-Navalagamella, la de Cebreros, el Centro de Satélites de la UE y el Centro Europeo de Servicios de Sistemas de Navegación Global por Satélite (GSC). Otros centros tuvieron o tienen una dependencia mixta, entre ellos la Estación de Sardina del Sur (ya clausurada), las instalaciones colaboradoras con la Agencia Espacial Europea, la Estación de Seguimiento de Arganda y las estaciones de Seguimiento de Valladolid y Puertollano. Mención aparte merece el Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación (CESAEROB) del que se trata en otro artículo de este dossier.

Además de industrias e instalaciones existen en España numerosos centros de investigación sobre temas espaciales. Entre ellos destacan los dependientes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de diversas universidades. Un ejemplo significativo de la actividad de investigación son los trabajos que realiza la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (ETSIAE), que se ha convertido en un referente en el campo de la ciencia e innovación espacial.

RESPUESTAS AL RETO DEL ESPACIO

La aparición y constante perfeccionamiento de nuevos ingenios aéreos tales como los Sistemas Aéreos Pilotados remotamente (SAPR)[6], más conocidos con la sigla en inglés RPAS, así como las posibilidades que pueden proporcionar las renacidas aeronaves más ligeras que el aire, son un reto para el Ejército del Aire. En todo caso, creo que es adecuado asumir que el avión pilotado seguirá siendo durante muchos años la espina dorsal de las fuerzas aéreas de todo el mundo. Lo que parece seguro es que, a estas alturas del siglo XXI, es oportuno considerar que para poder cumplir la misión que la Constitución señala a las Fuerzas Armadas hay que tener en cuenta el espacio. En efecto, aceptando que mantener una adecuada operatividad tradicional de la fuerza es una tarea primordial en tiempos de escasos recursos, no se puede ignorar el reto que el espacio supone para la Defensa.

La Revista de Aeronáutica añadió la palabra Astronáutica a su título en el número de mayo de 1961, reconociéndose así la natural extensión de su atención a todo lo relacionado con el espacio. Los números extraordinarios de octubre de 1982 y

de diciembre de 1992, la sección fija dedicada al espacio, los dosieres y los numerosos artículos publicados a lo largo de los años, son prueba evidente de la vocación Astronáutica de nuestra revista. Esa dedicación de la RAA a los temas del espacio ha coincidido con la aparición y con un fuerte crecimiento de las industrias españolas relacionadas con el espacio, que están presentes en todo el mundo.

Por su parte, el CESAEROB en la Base Aérea de Torrejón ha sido y es una unidad del Ejército del Aire pionera en la dedicación de las Fuerzas Armadas españolas a la observación desde el espacio. La preparación y entusiasmo del personal destinado en el CESAEROB han permitido obtener resultados operativos excepcionales de los sistemas disponibles para la observación de la Tierra. Además de cumplir sus cometidos, en el CESAEROB se ha formado un núcleo de expertos en la dirección y programación de vehículos espaciales.

A la vista de las medidas tomadas en otros países de nuestro entorno, se sugiere la conveniencia de la creación de una Agencia Española del Espacio (AEE)[7], que tendría como finalidad la preparación y desarrollo de una política espacial nacional, la coordinación de todas las actividades nacionales relacionadas con el espacio y la cooperación con la Agencia Espacial Europea y con otros organismos internacionales, así como con las agencias espaciales de otros países. En lo relativo a la implicación de la Defensa en los temas espaciales, el Ejército del Aire, en el marco de la acción conjunta, podría sugerir las actuaciones precisas para:

• La creación de un órgano de planeamiento y seguimiento de los asuntos relacionados con el espacio en el campo de la Defensa.

• La formación, en los centros que se determine, de astronautas y cosmonautas capacitados para el pilotaje, el control y atención a la ingeniería de las naves espaciales.

• La creación de los títulos aeroespaciales oficiales sobre las especialidades mencionadas.

• El estudio de las experiencias en el campo espacial de la Aeronáutica Militar italiana y del Ejército del Aire francés.

• Considerar la ampliación de las misiones encomendadas al CESAEROB para dar cabida a otras actividades, además de la observación. En su caso, el centro podría pasar a denominarse Centro de Sistemas Aeroespaciales (CESAER).

Para el progreso en nuestra Patria de las actividades relacionadas con el espacio, además de la creación de la Agencia Española del Espacio, sería preciso realizar una fuerte campaña de concienciación de nuestra sociedad sobre la importancia de todo lo relacionado con el espacio, así como de la necesidad de efectuar inversiones en ese campo. La difícil situación económica no debe ser obstáculo para tomar alguna de las acciones sugeridas, que pueden realizarse con un gasto mínimo. Por el contrario, el retraso en abordar la problemática espacial podría suponer perder las oportunidades que todavía existen de situarnos a la altura de nuestros vecinos y aliados en tan importante asunto. Todo ello sin olvidar la cooperación con la UE, la Agencia Espacial Europea y otros organismos. En el campo de la Defensa, del mismo modo que los pioneros de nuestra Aviación militar supieron estar en la primera línea de la conquista del aire, los aviadores de hoy son capaces de asumir las misiones que les correspondan en el espacio para contribuir a asegurar a España un lugar destacado en la última frontera de la Humanidad. •

Notas

[1]Los nombres no propios en lengua extranjera de equipos, organismos, etc., así como sus abreviaturas, se escriben en cursiva.

[2]Saliut o Salyut fue el nombre genérico de la primera serie de estaciones espaciales de la Unión Soviética, lanzadas con el cohete Protón. Entre 1971 y 1982 se lanzaron 9 estaciones Saliut incluyendo 5 civiles tipo DOS y 4 militares Almaz. Seis de ellas visitadas por cosmonautas a bordo de naves Soyuz.

[3]Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica, Seguridad y Espacio

[4]VerURL:

http://tedae.org/views/uploads/files/1432026877_mem_C.PROESPACIO_baja.pdf

[5]Ver: Cuaderno de Estrategia 170 del CESEDEN. El sector espacial en España. Evolución y perspectivas. Anexo I Infraestructuras espaciales en España. David Ramírez Morán. Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica. Diciembre 2014.

[6]Aunque popularmente se ha usado y se sigue usando la palabra inglesa drones o zánganos, es más adecuado llamarlos Sistemas Pilotados Remotamente. En ocasiones se les denomina con menos precisión Vehículos Aéreos no-tripulados o Unmanned Air Vehicles (UAV) y, cuando se incluye el segmento terrestre, Sistemas Aéreos no-tripulados o Unmanned Air Systems (UAS).

[7]Con los cambios que sean necesarios, el INTA podría asumir ese papel.

La Estrategia de Seguridad Aeroespacial nacional, una necesidad ineludible

Miguel Ángel Martín Pérez
General del Ejército del Aire

El origen del actual orden geoestratégico fue una agresión aérea. Los atentados terroristas de Nueva York y Washington, del once de septiembre de dos mil uno, cambiaron el mundo y revolucionaron la percepción de la Seguridad y la Defensa, imprimiendo de forma traumática en la sociedad los efectos devastadores que producen las acciones hostiles en el dominio aeroespacial.

A partir de esos acontecimientos fue cuando la sociedad occidental pudo percibir con claridad que mantener la seguridad del ámbito aeroespacial, garantizando un libre acceso controlado y el uso pacífico de los recursos del conjunto aeroespacial, es salvaguardar uno de los elementos esenciales que posibilitan el desarrollo de la vida cotidiana y el progreso de las naciones.

Las actividades ilícitas que se realizan en el aire-espacio no han hecho sino aumentar día a día, lo que se traduce en riesgos y amenazas que exigen el desarrollo de nuevas estrategias para hacerles frente. Por ese motivo, es imprescindible disponer de una Estrategia de Seguridad Aeroespacial Nacional, que permita orientarse hacia los desafíos que nos presenta el dominio aeroespacial mediante una aproximación integral que posibilite el empleo coordinado de todos los recursos al alcance del Gobierno de la Nación.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

Casi un lustro ha transcurrido ya desde que viera la luz la primera Estrategia Española de Seguridad,

publicada en 2011 bajo el título "una responsabilidad de todos". Y no es que anteriormente España estuviera carente de pensamiento estratégico, sino que este se encontraba diseminado en diversos documentos, entre los cuales destaca la Directiva de Defensa Nacional. Esta Directiva ha ido expresando a lo largo de las diferentes legislaturas la forma en que el Gobierno de la Nación afrontaba los diferentes riesgos y amenazas para los españoles.

En aquel entonces, el concepto de defensa difería del de seguridad, entendiéndose comúnmente por defensa la acción de las Fuerzas Armadas contra una agresión exterior; mientras que por seguridad, se vislumbraba la actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en acciones internas.

Pero ese concepto ha evolucionado. En la actualidad los límites entre Seguridad y Defensa se han difuminado tanto que se antojan inexistentes, obligando a los gobiernos a afrontar los riesgos y amenazas allá dónde se encuentren sus intereses, empleando en ello todos los instrumentos a su disposición y graduando la respuesta según requiera cada situación. Esta es la Seguridad Nacional entendida como "una responsabilidad de todos" o como "un proyecto compartido", título precisamente de la vigente Estrategia Española de Seguridad Nacional, promulgada en 2013.

Sea bajo un título u otro, lo que sí es evidente es que la Seguridad Nacional, como servicio público primordial, debe ser objeto de una Política de Estado con continuidad. Como dijera recientemente nuestro Presidente del Gobierno en una entrevista para la televisión, en relación a la inminente Ley de Seguridad Nacional, cuyo proyecto fue aprobado por el Consejo de Ministros en el mes de mayo de 2015: *esta sí que es una política de Estado en la que es fundamental que todos estemos de acuerdo, ya que la seguridad es la garantía de los derechos y de las libertades de todos los españoles, sean quienes sean y piensen como piensen*.

LA CONTINUIDAD DEL AIRE-ESPACIO

La superficie del globo terrestre está formada por tierra y agua, estando en su totalidad rodeada por el aire, y éste a su vez por el espacio. Por ello, la seguridad de los ámbitos terrestre y marítimo está ligada a la del aire-espacio, pues están protegidos mediante su cobertura.

Entre el espacio aéreo y el espacio exterior existen diferencias físicas y legales; pero son mayores las similitudes que comparten: tales como la continuidad sin barrera alguna que separe ambos medios y la reducida o nula resistencia al movimiento. Ello posibilita un mayor alcance a los elementos que utilizan estos espacios, un acceso sin restricciones a cualquier punto en o sobre la superficie de la tierra o del mar, y una mayor velocidad y campo de visión. Ambos, también se comportan como un único medio de transmisión para el empleo de las señales electromagnéticas.

«En cuestiones de seguridad, es imprescindible considerar el aire-espacio como un solo ámbito»

Otro aspecto común al aire y al espacio es que, junto con el ciberespacio, es el dominio en el que se encuentra la tecnología más avanzada, y el que tiene mayor potencial de desarrollo y evolución. Por ello, y por las características comunes antes aludidas, este

dominio es utilizado por elementos capaces de transitar libremente y sin solución de continuidad entre ambos medios. Para constatarlo, basta observar el vuelo de los misiles balísticos o el de las aeronaves conocidas como "pseudo-satélites", que atraviesan ambos medios de forma continuada.

Es por ello que, en lo que respecta a cuestiones de seguridad, en aras de incrementar la eficacia en la vigilancia, el control y -llegado el caso- en la intervención contra las amenazas aeroespaciales, se haga imprescindible considerar el aire-espacio como un solo ámbito.

A lo largo de los últimos años, la seguridad aérea ha sido entendida y asimilada; ahora comienza el momento de asimilar y entender la seguridad aeroespacial.

AIRE-ESPACIO Y SOCIEDAD

Porque, además, el dominio aeroespacial es un ámbito de oportunidades para el desarrollo social. En él se desarrollan tareas que facilitan algunas de las actividades humanas más comunes y, a la vez, más esenciales, tales como la comunicación, el movimiento de pasajeros y mercancías, la transmisión de la información y la navegación.

España posee unas características muy particulares, como su situación geoestratégica de cruce de caminos y culturas y una insularidad distante, que convierten al transporte aéreo en un elemento esencial de la Nación para garantizar la comunicación. Asimismo, la actividad aeroespacial también constituye un sector estratégico para la industria española. Baste sopesar el valor del sector turístico, vía aérea en su casi totalidad, así como el del sector industrial aeroespacial, en el PIB nacional.

Así pues, tanto la necesidad de preservar unos servicios que son esenciales para la sociedad, como la dependencia de nuestra economía de este ámbito aeroespacial, obligan a garantizar los intereses nacionales en él.

OPORTUNIDADES, RIESGOS Y AMENAZAS DEL DOMINIO AEROESPACIAL

El ámbito aeroespacial favorece a los elementos que lo utilizan, al permitirles disfrutar de sus modernas características. Sin embargo, estas mismas ventajas son utilizadas por las amenazas y riesgos que tienen actividad en este ámbito, haciendo vulnerable al dominio aeroespacial.

Dentro del ámbito aeroespacial se desarrollan una serie de actividades y tienen lugar fenómenos naturales que significan riesgos y amenazas para la sociedad, identificados en la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN).

Alguno de los riesgos y amenazas que se desarrollan en el ámbito aeroespacial son los tradicionales, y contra ellos España dispone de una potente estructura de seguridad nacional que proporciona a la sociedad un nivel de protección elevado pero que, no obstante, tiene la potencialidad de ser mejorado; pe-

Amenazas y riesgos de la Estrategia de Seguridad Nacional*	Actividades o causas naturales del ámbito aeroespacial, que suponen un riesgo o amenaza a la Seguridad Nacional
Conflictos armados	Poder aeroespacial/Empleo de Misiles Balísticos; de Armamento Anti-satélite/Perturbación electromagnética y energía láser.
Terrorismo	Sabotaje aéreo–empleo de armas a distancia/Secuestros aéreos–Renegade/Seguridad aeroportuaria-Entrada ilegal en territorio nacional por vía aérea/Empleo de aeronaves pilotadas remotamente (RPAs).
Ciberamenazas	Ciberataques al sector aeroespacial.
Crimen organizado	Tráficos ilícitos por vía aérea.
Vulnerabilidad de las infraestructuras críticas y servicios esenciales	Ataque a infraestructuras críticas del sector aeroespacial.
Emergencias y catástrofes	Contaminación atmosférica/Saturación del medio aeroespacial; basura aeroespacial; meteoritos y asteroides/Fenómenos meteorológicos aéreos y espaciales adversos/Cenizas volcánicas/Transmisión de pandemias por vía aérea.
Espionaje	Espionaje aeroespacial.

*A efectos de esta clasificación, no se contemplan los siguientes riesgos y amenazas que sí están identificados en la ESN: Inestabilidad económica y financiera / Vulnerabilidad energética/ Proliferación de armas de destrucción masiva/ Flujos migratorios irregulares y Vulnerabilidad del espacio marítimo.

ro también hay otros que son nuevos, y que, además, evolucionan con la misma rapidez que la tecnología, lo que obliga a tener que desarrollar nuevos procedimientos y sistemas para contrarrestarlos y a dotarse de las capacidades necesarias para hacerles frente.

EL SECTOR AEROESPACIAL Y SU CONTRIBUCIÓN A LA LUCHA CONTRA LOS RIESGOS Y AMENAZAS A LA SEGURIDAD NACIONAL

Los medios aeroespaciales contribuyen de manera esencial a combatir todas las amenazas y riesgos a la Seguridad Nacional.

Por un lado, se encuentran los medios aeroespaciales de obtención de inteligencia, que realizan una contribución esencial a la lucha contra el terrorismo, los flujos migratorios irregulares –la amenaza actual más patente para España–, el crimen organizado (piratería, vigilancia aduanera) y la proliferación de Armas de Destrucción Masiva (ADM), entre otros, pues proporcionan información en tiempo real sobre su actividad y estado.

«El sector aeroespacial es vital para la economía española»

También son esenciales en los conflictos actuales, pues con ellos se puede alcanzar un elevado conocimiento de la situación en un área determinada, sin necesidad de tener que correr el riesgo de estar presente en el terreno. Además, en la guerra irregular, los insurgentes se fusionan con la población civil y luchan entremezclados con ella, por lo que el conocimiento de la situación para confirmar la legitimidad de los objetivos es, posiblemente, aún más importante que en las guerras convencionales.

Con respecto a los medios aeroespaciales de intervención y defensa, la posibilidad que ofrecen de incorporar múltiples equipos a bordo y sus características propias, les permite realizar -de forma simultánea- tareas policiales de vigilancia, búsqueda, localización, seguimiento, persecución y detención, entre otras, para la lucha contra la delincuencia y el terrorismo.

También son una herramienta esencial para la defensa de la nación contra agresiones externas. Su acción protectora no sólo se ejerce en el aire-espacio, permitiendo, entre otras cosas, la navegación segura del transporte aéreo, sino que abarca a los dominios terrestre y marítimo.

Por otro lado, los sistemas de vigilancia y control aéreos son los “ojos” mediante los cuales es posible detectar e identificar las amenazas y riesgos que se desarrollan en el ámbito aeroespacial y dirigir los medios de defensa para hacerles frente.

El control y la vigilancia en tierra de medios aéreos e infraestructuras son también una contribución esencial a la seguridad aeroespacial al evitar actos de interferencia ilícita y el acceso de terroristas para cometer actos tales como secuestros aéreos y sabotajes. Además, los controles sanitarios en infraes-

tructuras aeroportuarias contribuyen a evitar la transmisión de pandemias por vía aérea.

Por otro lado, los medios de observación y vigilancia espacial posibilitan la predicción de trayectorias de impacto entre satélites o de éstos con la basura espacial, meteoritos o asteroides, permitiendo maniobrar los satélites para evitar colisiones. También contribuyen a paliar los efectos de la saturación del espacio aéreo y a identificar los medios de espionaje espacial y, por tanto, a actuar en contra de la obtención de información por parte del adversario. La defensa contra la amenaza de misiles balísticos también depende de las capacidades de detección espaciales, pues los satélites alertan del lanzamiento de misiles y hacen el seguimiento de los mismos. Además, los centros de predicción de fenómenos meteorológicos adversos, si bien no pueden evitarlos, sí facilitan la toma de medidas de mitigación de sus consecuencias.

Por último, los medios aeroespaciales también realizan una importante contribución a la Acción del Estado ante emergencias y desastres naturales debido a sus características de velocidad, alcance y facilidad de acceso a cualquier punto de la superficie terrestre.

«Una gestión centralizada, eficaz y próxima al tiempo real de los incidentes, reduce el impacto de las amenazas y riesgos aeroespaciales»

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

Los riesgos y amenazas en el ámbito aeroespacial tienen características distintas, que demandan acciones diferentes para enfrentarse a ellas. No obstante, tienen también muchos aspectos comunes que permiten desarrollar líneas de acción estratégicas transversales para hacerles frente.

La mayor parte de los riesgos actuales son de tal complejidad que sólo pueden ser contrarrestados de modo eficaz mediante una acción integrada de los distintos instrumentos estatales y privados. Además, en el ámbito aeroespacial, se hace imprescindible mantener un conocimiento y una visión completa de la situación de la amenaza, con una capacidad de reacción adecuada.

Una gestión centralizada, eficaz y próxima al tiempo real de los incidentes que se produzcan en el dominio aeroespacial, asegurará, sin duda, un mínimo tiempo de respuesta y contribuirá a reducir sus efectos.

Asimismo, se debe incrementar la cooperación, colaboración e intercambio de información sobre vulnerabilidades, ciberamenazas y sus consecuencias, entre los sectores público y privado.

Por otro lado, al ser considerado el aire-espacio un solo ámbito de seguridad, las funciones de seguridad comunes a ambos medios deben mantenerse bajo una única autoridad de control; en concreto, tanto la vigilancia aérea como la espacial deben estar centralizadas en un solo órgano estatal.

También se debe potenciar la cooperación en la defensa aeroespacial, particularmente en la defensa del espacio aéreo y contra los misiles balísticos, pues es una problemática cuya solución supera las posibilidades de las naciones consideradas individualmente y, por tanto, a la que solamente se puede hacer frente de una forma colectiva.

Además, la seguridad aeroespacial precisa del empleo de sistemas multipropósito de gran valor y elevado nivel tecnológico, que llevan asociadas unas necesidades muy exigentes, con un alto coste derivado de desarrollo, adquisición y operación; a lo anterior se suma la necesidad de una planificación anticipada y una elevada complejidad en su sostenimiento.

El escenario actual y futuro está marcado por la austeridad económica; ello, unido a la responsabilidad social de obtener el máximo rendimiento de los recursos disponibles, obliga a orientar el sector aeroespacial hacia la optimización y la eficiencia de los recursos dedicados a la seguridad aeroespacial.

Por ello, se debe promover la unidad de esfuerzos en el ámbito aeroespacial, de forma que las capacidades de los distintos organismos e instituciones se complementen para ser empleadas de forma sinérgica, evitando redundancias innecesarias, mediante una gestión centralizada de las capacidades, actuales y futuras por los organismos estatales más adecuados, por sus medios, experiencia, conocimiento y disponibilidad.

Estas líneas de acción, junto con otras, como la prevención y protección, la capacidad de resistencia y recuperación, la potenciación del sector aeroespacial, la mejora de la comunicación estratégica y de la política de control medioambiental, contribuyen a la mitigación de los riesgos y amenazas a la Seguridad Nacional.

La seguridad es indivisible y requiere un enfoque integral, por ello toda línea de acción debe estar debidamente dirigida y controlada. Así, la singularidad y transversalidad del dominio aeroespacial requiere especial coordinación de diferentes organismos de la Administración Pública, especialmente durante la gestión de una crisis.

Esta situación está contemplada en el Sistema de Seguridad Nacional al conformar, bajo la autoridad del Presidente del Gobierno y de la dirección del Consejo de Seguridad Nacional, un Consejo de Ciberseguridad y un Consejo de Seguridad Marítima; ello conmina a la creación también de un Consejo de Seguridad Aeroespacial.

«Los elementos que combaten las amenazas y riesgos aeroespaciales deben mantenerse continuamente en el límite tecnológico más avanzado»

COROLARIO

Podemos resumir diciendo que la Seguridad Aeroespacial, entendida como "la acción del Estado dirigida a proteger la libertad y el bienestar de sus ciudadanos de los riesgos y las amenazas que se desarrollan en el ámbito aeroespacial, garantizando la defensa de España y sus principios y valores constitucionales, contribuyendo al mismo tiempo, junto a socios y aliados, a la seguridad aeroespacial internacional en el cumplimiento de los compromisos asumidos", reclama su puesto en el Sistema de Seguridad Nacional.

Nuestra sociedad es una sociedad moderna, y como tal depende enormemente del entorno aeroespacial; por ello es necesaria una Estrategia de Seguridad Aeroespacial Nacional que desarrolle los fines y objetivos de la Estrategia de Seguridad Nacional en el dominio aeroespacial, de forma similar a lo realizado en el dominio marítimo o en el ciberespacio.

Por medio de una aproximación integral, que emplee todos los recursos al alcance del Gobierno de la Nación para enfrentarse a los desafíos que presenta el dominio aeroespacial, podremos, mediante la seguridad aeroespacial, contribuir valiosamente a la Seguridad Nacional.

Este es el gran reto: ser capaces de que el dominio aeroespacial no vuelva a ser empleado para desestabilizar nuestras sociedades, valores y forma de vida. •

Tiempos de cambios en las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en Europa

Julio Maíz Sanz
Fotografías USAF y autor

La más poderosa unidad aérea permanente de los Estados Unidos fuera de su territorio, la denominada USAFE (United States Air Force in Europe), está actualmente a punto de ser reestructurada y parcialmente reducida, según anunció el Departamento de Defensa.

A primeros de 2015, el Department of Defence/Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos hacía público un plan de reestructuración de la presencia de la USAFE, que supondrá el cierre de varias instalaciones, entre ellas quince en Reino Unido que serán devueltas a su titular inicial: la RAF (Royal Air Force) británica. También se anunció la elección de la denominada

Tres C-130J-30 embarcando paracaidistas. El 86 AW confiere a los Estados Unidos una gran capacidad de transporte en la amplia zona de responsabilidad de la USAFE/AFAFRICA.

El reequipamiento del 48 FW con los Lockheed Martin F-35 contribuirá en gran medida a reforzar la defensa aérea de Europa en su conjunto.

Base Aérea de la RAF en Lakenheath, como sede de los dos primeros escuadrones de aviones Lockheed Martin F-35A *Lightning II*, que significarán un importante salto adelante en la capacidad de combate aire-aire de la Fuerza.

Las claves de la importante reducción de las fuerzas en Europa vendrían motivadas por la preeminencia que Estados Unidos quiere dar al área de Asia-Pacifico, estrategia a la que a posteriori le han surgido problemas como la crisis de Ucrania. Obviamente la puesta en marcha de este plan dependerá de varios factores, incluido el posible cambio de administración en la Casa Blanca. En todo caso hablamos de una decisión esencial para la defensa de Europa, incluido nuestro país, en una época en que crecen las amenazas.

UN BREVE REPASO

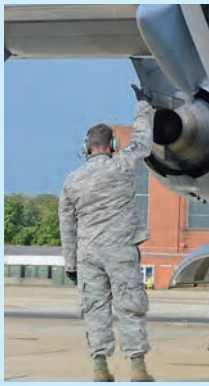
La USAFE se despliega actualmente en varias instalaciones del Viejo Continente y Turquía en las que están basadas más de 200 aeronaves y unos 35.000 efectivos, que están bajo el Mando, desde agosto de 2013, del general de cuatro estrellas (capitán general) Frank Gorenc. Recalcar que la USAFE es la división de la aviación militar de los Estados Unidos que más tiempo lleva en servicio activo de forma continuada, ya que sus orígenes se remontan a la 2ª Guerra Mundial, cuando todavía la aviación militar dependía del US Army, y se denominaba USAAF (United States Army Air Force).

Volviendo al presente, su ámbito potencial de actuación es territorialmente gigantesco ya que además de abarcar toda Europa y buena parte de Asia, pues incluye la totalidad del extenso territorio ruso, tiene bajo su responsabilidad el continente africano, excepto Egipto, país tradicionalmente considerado por el DoD como de Oriente Medio, situación que motiva que la designación oficial sea la de USAFE-AFAFRICA (Air Force

Los Gates Learjet, o C-21A, son un excelente sistema de transporte VIP, con un coste operativo bastante contenido.

Un discreto Gulfstream V de la USAFE, o C-37A según su designación militar, con estos elegantes aparatos se puede cruzar el Atlántico sin problemas.

Un KC-135R rueda por una de la calles de la Base Aérea de Gando, durante un despliegue a la instalación canaria con ocasión de un de los DACT que organiza el Ejército del Aire.



Momento del desembarco de un helicóptero HH-60G Pave Hawk de un C-17 en Lakenheath, tras un despliegue en Afganistán.

Africa). Obviamente la flexibilidad de la Fuerza es muy grande, aportando según las necesidades sus unidades a otros Mandos de los Estados Unidos, especialmente al CENTCOM (Central Command) que entre sus responsabilidades tiene la de asumir las operaciones militares en el problemático Oriente Medio (Siria, Jordania, Yemen, etc) y Asía Central (Afganistán).

Tiene una doble dependencia orgánica, ya que está tanto bajo las órdenes de la OTAN, como lógicamente de su mando nacional, que sería en primera instancia los dos mandos unificados del DoD, para los citados continentes, el US. European Command (USEUCOM), y el US Africa Command (USAFRICOM), más conocidos por las designaciones EUCOM y AFRICOM.

Actualmente la USAFE despliega su fuerza en siete bases principales, de las que en cinco tiene basadas unidades dotadas de aeronaves, además cuenta con hasta 114 instalaciones adicionales a lo largo y ancho de Europa. Así las unidades se despliegan en instalaciones que van desde la base de poniente de Lajes (Azores-Portugal) a la septentrional base de Incirlik (Turquía), o las instalaciones en la base de la RAF en Akritori sita en la Isla de Chipre, apenas a 10 minutos de vuelo de Siria, donde están desplegados los aviones de reconocimiento Lockheed U-2, que a su vez se apoyan para sus relevos y mantenimiento en otra instalación de la RAF, la de Fairford, esta sí sita en Inglaterra.

Pero además la estructura y la organización de la USAFE es vital, dado que sus bases sirven de puente entre los Estados Unidos y Oriente Medio y África, gestionando las miles de operaciones aéreas, sobre todo de transporte, que enlazan los citados escenarios. Igualmente son frecuentes los despliegues de otras unidades aéreas de la USAF, y de la ANG (Air National Guard) y la AFRC (Air Force Reserve Command), or-

La USAFE es reforzada puntualmente con despliegues de fuerzas procedentes de los Estados Unidos, en este caso podemos ver A-10 llegando a Spangdahlem, el pasado mes de febrero.

Un Boeing 747 carguero en la plataforma de la Base Aérea de Lajes (Portugal), la USAF tiene acuerdos para el empleo de aeronaves comerciales de pasajeros y/o carga.

Un cisterna KC-135R repostando a un F-16C del 52 FW, a la izquierda podemos ver a su punto en espera.

ganismo que depende de la primera, en las citadas bases europeas, con la misión de reforzar puntualmente las capacidades de la USAFE.

ALEMANIA: EL CUARTEL GENERAL Y SUS PRINCIPALES UNIDADES.

La presencia de la USAFE en Alemania se remonta al mismo momento de la ocupación del país, tras la derrota incondicional de 1945, que puso final a la 2ª Guerra Mundial en Europa.

Actualmente en tierras germanas la USAFE tiene, además de buena parte de sus fuerzas, su Cuartel General y el de la 3rd Air Force/Fuerza Aérea (3 AF), que es la Unidad superior que asume el mando directo de las unidades aéreas que vamos a enumerar.

La sede del Mando, así como sus principales elementos de Control y Comunicaciones, están situados en la base de Ramstein. Asimismo esta instalación, sita al oeste de Alemania muy cerca de la frontera francesa, acoge como principal Unidad aérea al 86th Airlift Wing/Ala de transporte (86 AW), que está compuesta por 6 Grupos, de los que a su vez dependen 14 Escuadrones y un Destacamento. Por orden de importancia destaca la capacidad que otorgan al Ala los aviones de transporte Lockheed Martin C-130J *Super Hércules*, que equipan su 37th Airlift Squadron (37 AS).

El otro Escuadrón de transporte con sede en Ramstein es el 76 AS que opera con una flota mixta de aviones de transporte que alinea desde los aviones de tipo ejecutivo C-20H (Gulfstream III) y C-21A (Gates

Learjet), a los de transporte medio C-40B *Clipper*, que es la versión militar del avión comercial Boeing 737- 700C construida según los requerimientos del DoD.

Igualmente del Ala depende el 309 AS que opera un solitario pero elegante Gulfstream V o C-37, según la designación de la USAF, desde el aeródromo de Chièvres (Bélgica), que a la postre se utiliza principalmente para dar movilidad aérea al general al mando del EUCOM, que a su vez es también el Jefe militar de la OTAN, razón por la que tiene sede en Bruselas. Este importante cargo es asumido por un general de cuatro estrellas (teniente general) de los Estados Unidos, ocupando el puesto actualmente el de la USAF, Philip Mark Breedlove, que cuenta con la experiencia de haber asumido anteriormente el de jefe de la USAFE-USAFRICA.

Igualmente para facilitar el transporte VIP cuenta con un destacamento en el aeropuerto de Stuttgart, compuesto oficialmente por un C-21A, aunque reforzado por los discretos U-28A (alias Pilatus PC-12), que dan la vital aeromovilidad a los Estados Mayores del EUCOM y el AFRICOM, que tienen sede en la citada ciudad alemana.

La otra gran instalación en Alemania es la base de Spangdahlem, sede del denominado 52nd Fighter Wing (ala de caza) (52 FW), que cuenta como principal elemento de combate con el 480th Escuadrón de Caza, que utiliza los cazabombarderos F-16 del denominado bloque 50.

"La USAFE se despliega actualmente en varias instalaciones del Viejo Continente y Turquía en las que están basadas más de 200 aeronaves y unos 35.000 efectivos"

Hasta el año 2013 el Ala tenía asignado otro escuadrón, el equipado con los aparatos de ataque al suelo Fairchild Republic (hoy A7 Aerospace) A-10 *Thunderbolt II*, que fue disuelto aquel año en pleno recorte de costes en defensa por parte de la administración Obama. Esta decisión ahora se ha demostrado precipitada, ya que obligó este mismo año a desplegar en la base alemana aparatos de este mismo tipo.

Cuando el pasado mes de febrero el teniente general Darryl Roberson, jefe de la citada 3rd Air Force, daba la bienvenida a los miembros del 354th Expeditionary Fighter Squadron, que iniciaban un despliegue de seis meses en Spangdahlem, tras trasladar una docena de A-10 y 300 efectivos desde su base de Davis-Monthan (Arizona). Esta fuerza, lejos de quedarse estacionada en la base alemana, está realizando una gran activad reforzando a los aliados de la OTAN del Este de Europa. Así el pasado mes de abril se trasladaban a la Base Aérea de Campia Turzii (Rumania), una de las más recientes instalaciones estadounidenses en Europa, y en mayo se desplegaban también en la mencionada de Ämari.

CIERRE DE INSTALACIONES Y REORGANIZACIÓN

El ya referido plan de la Administración Obama pasa por el draconiano cierre de hasta quince instalaciones, principalmente en Reino Unido, como son las de Mil-

Paracaidistas subiendo a un C-130H de la ANG de Minessota, los despliegues en Europa de aviones de transporte de la ANG son muy frecuentes,

denhall, Alconbury y Molesworth, con el horizonte puesto en el año 2022. La principal de estas instalaciones es RAF Mildenhall, una gran base que los británicos cedieron a la USAFE en 1950, y desde donde operan aviones de reabastecimiento, y más concretamente los veteranos Boeing KC-135R del 100th Air Refueling Wing/ala de reabastecimiento aéreo (100 ARW), una insustituible Unidad que podría ser recolocada en Ramstein. El referido plan también podría llevar a la disolución del Ala, una vez finalizada la reorganización, y ser sustituida por destacamentos de aviones de reabastecimiento del nuevo modelo basado en el Boeing 767 que la multinacional produce para la USAF, el KC-46A *Pegasus*.

En todo caso hablamos de una Unidad fundamental para la seguridad de Europa, ya que uno de los puntos débiles de los aliados europeos de la OTAN es su escasez de aviones reactores de reabastecimiento, debilidad que ayuda mucho a solventar el 100 ARW, como ha demostrado muy recientemente, en abril de 2015, durante el Baltic Region Training Event.

Otra Unidad de vuelo con sede en la instalación británica, el 352nd Special Operations Wing/ala de operaciones especiales (352 SOW), que depende del Air Force Special Operations Command/ Mando de Operaciones Especiales de la Fuerza Aérea (AFSOC), se trasladará también a la citada Base Aérea de Spangdahlem.

Finalmente se estaría estudiando desde dónde deberán operar los aviones de guerra electrónica/inteligencia Boeing RC-135 *River Joint* del 95th Reconnaissance Squadron, que desde su lejana base de Offutt (Nebraska) tiene normalmente destacados un par de sus aparatos en esta base británica. La principal opción sería recolocarlos en la base de la RAF en Waddington, sita apenas a 100 km al norte de Mildenhall, y donde se encontrarían con las instalaciones que les aportaría la RAF que opera tres de estos aparatos recientemente adquiridos a la USAF, y donde además se concentran los AWACS británicos y otros aparatos de EW, como son los *Sentinel* R1, *Shadow* R1 y los RPAs MQ-9 *Reaper*.

Uno de los grandes "daños colaterales" del cierre de la instalación es que afectará mucho a la economía local, ya que supondrá el traslado de 3.200 personas entre militares y civiles. Igualmente el cierre de la base implicará el despido de 250 civiles que trabajan en ésta, una pérdida de puestos que podría elevarse hasta los 550, según fuentes locales.

El plan recibe el nombre de European Infrastructure Consolidation (EIC) o Consolidación de las Infraestructuras Europeas y tiene como objetivo, al menos oficialmente, el incremento de las capacidades de la USAFE, para respaldar mejor a sus aliados y a la OTAN.

Los países protagonistas de esta reestructuración son principalmente, además de Reino Unido, Alemania, Italia, Portugal, Bélgica y Holanda, quedando fuera de la reestructuración

Un F-16C del 31 FW aterrizando, lleva una configuración de combate aire-aire y un pod ALQ-131 en el pilón central.

Los HH-60G pueden ser armados con ametralladoras de 12,70 m/m o con las Minigun de 7,62 m/m.

El 48 FW tiene un pequeño numero de biplazas F-15D

las instalaciones de uso conjunto españolas de Morón y Rota.

En Italia se incrementará la presencia de la USAF con 200 militares cuando el Escuadrón de Control Aéreo 606 se traslade al país transalpino procedente de Spangdahlem.

De nuestro vecino Portugal se marcharán los 500 efectivos (militares y civiles) del 65th Air Base Wing, que tiene la responsabilidad de gestionar el intenso tráfico aéreo que hace escala en la base aérea de Lajes (Azores), un punto clave para cruzar el Atlántico.

El Plan obedecería además de a la intención de ahorrar 500 millones de dólares anuales, a un cambio de estrategia, respecto al aumento de tensión con Rusia, por la crisis de Ucrania, que llevaría a realizar un desplazamiento de las fuerzas del DoD en Europa a bases más al este y cercanas al centro de la crisis.

En esta línea se está realizando un cada vez mayor número de despliegues de unidades tanto de la USAF como del US Army y la US Navy, tanto basadas en Europa como procedentes de Estados Unidos, en los países aliados de la OTAN situados más al este, como son Bulgaria, Polonia, Rumania y los Bálticos (Estonia, Letonia y Lituania). En este sentido, el Congreso de los Estados Unidos aprobó 985 millones de dólares para el plan European Reassurance Initiative (ERI), que asegurará estas rotaciones para tareas de formación y realización de ejercicios con aliados de la OTAN. También se mejorarán infraestructuras para facilitar los despliegues en los citados países aliados del Este de Europa, además de para el pre-posicionamiento de equipos en Europa y el aumento de las capacidades de nuevos aliados, como Ucrania, Georgia y Moldavia.

"La USAFE tiene buena parte de sus fuerzas, su Cuartel General y el de la 3rd Air Force/Fuerza Aérea (3 AF), en tierras germanas"

CAZAS DE 5ª GENERACIÓN

La que saldrá muy reforzada del plan será la base de la RAF en Lakenheath dado que será la primera instalación en Europa que reciba los F-35A. Así en concreto llegarán a la referida instalación de Suffolk dos escuadrones, que alinearán 48 aviones que comenzarán a llegar en 2020 junto a 1.200 militares. Lo más normal es que se integren en la Unidad más potente de la USAFE, el 48th Fighter Wing (48 FW), que tiene sede en esta base británica. El Ala está compuesta por cuatro Escuadrones, uno de helicópteros, dos dotados de los magníficos aviones de ataque F-15E *Strike Eagle* (492 & 494 FS), y otro de caza el 493 FS, dotado con F-15C/D *Eagle*, estando previsto que los aparatos de este último Escuadrón sean devueltos a Estados Unidos y disuelta la Unidad tras la llegada de los F-35A. Recordar que paralelamente Reino Unido se está dotando de una flota de 48 F-35B que emplearán conjuntamente la RAF y la Royal Navy, y que está previsto que esté basada en las instalaciones de RAF Marham, también sitas en Suffolk, con lo que los entrenamientos y ejercicios conjuntos con los aparatos de la USAFE podrán ser continuos. Un factor que resalta el Pentágono en el razonamiento de la decisión, no se debería de olvidar que Reino Unido es el más fiel aliado de los Estados Unidos, es la posibilidad de contar con sendas flotas de *Lightning II* tan compenetradas en el futuro, un excelente elemento de actuación conjunta, tanto desde el punto de vista militar como sobre todo político.

La llegada del nuevo avión, con una capacidad de ataque al suelo muy inferior a los F-15E, llevará a mantener en servicio a éstos últimos, por lo

Un F-15C del 48 FW vuela en formación con un Saab Gripen de la Fuerza Aérea de Suecia, la presencia de la USAFe en el Báltico se ha incrementado mucho tras la crisis de Ucrania.

Paracaidistas del US Army saltando desde dos C-130J-30 Super Hercules del 86 AW.

que la 48 FW se compondría de cuatro Escuadrones de cazabombarderos, con casi un centenar de aparatos.

A esta fuerza la apoyan directamente los helicópteros Sikorsky HH-60G *Pave Hawk*, del quinto Escuadrón del Ala el 56 RQS (Rescue Squadron), especializado en las tareas de PR (Personal Recovery), y cuyo principal rol es asegurar la capacidad de CSAR a favor de sus compañeros de Ala, y otras unidades, habiendo sido desplegados en 2013 en Bagram (Afganistán) para participar en la operación "Libertad Duradera".

FUERZAS ESPECIALES

El AFSOC se ha convertido en un elemento esencial de la estrategia de defensa exterior de las poderosas fuerzas armadas de los Estados Unidos. Los atentados terroristas del 11S y la proliferación de múltiples guerras asimétricas y posteriormente de las denominadas híbridas han ido poniendo en alza a las unidades de operaciones especiales.

Es por tanto muy representativo que se decidiese que una de las dos únicas unidades de este mando con base fuera de los Estados Unidos: el 352nd Special Operations Group/grupo de operaciones especiales (352 SOG) tuviese sede en Mildenhall, además de otra Unidad similar con sede en Kadena (Okinawa-Japón).

Muy recientemente, en marzo, el referido Grupo ha subido su estatus al de Ala, pasando a denominarse 352d Special Operations Wing (352 SOW). Igualmente la Unidad ha sido reequipada con material aéreo de última generación. Así el 7th Special Operations Squadron el 8 de enero de 2015 finalizaba la transición de su material de vuelo, pasando de utilizar aviones de transporte Lockheed HC-130H *Combat Talon II* a reequiparse con diez modernos convertiplanos Bell/Boeing CV-22B *Osprey*.

Igualmente el 67th Special Operation Squadron finalizaba en enero de 2014 el cambio de sus veteranos Lockheed Martin HC-130P *Combat Shadow* por una decena de los modernos *Super Hércules*, de la variante para operaciones especiales MC-130J Commando II.

El traslado de este Ala a la Base de Spangdahlem parece lógico cara a aproximar a escenarios de posibles crisis como el norte de África y Ucrania a esta eficiente Unidad. El Ala tiene una contrastada capacidad para infiltrar/exfiltrar tanto a sus propias fuerzas de operaciones especiales encuadradas en el 321st Special Tactics Squadron de la USAF, como a otras fuerzas similares de los Estados Unidos.

EN EL MEDITERRÁNEO

La principal instalación de la USAFE en el sur de Europa es la Base Aérea de Aviano, que se sitúa al norte de Italia, al pie de los Dolomitas y a muy pocos kilómetros de la ciudad de Venecia.

En 1994, coincidiendo con la desactivación de la presencia de la USAFE en España, y más concretamente con la disolución del 401 TFW en Torrejón de Ardoz (Madrid), la USAFE decidió activar en la instalación italiana al denominado 31st Fighter Wing (31 FW). Hablamos de una poderosa Unidad que tiene asignados como componente de vuelo, además de diversas unidades de apoyo, a dos Escuadrones de cazabombarderos: el 510th Fighter Squadron (510 FS) y el 555th Fighter Squadron (555 FS). Como material de vuelo utilizan los mencionados Lockheed Martin F-16CD (Block 40) Fighting Falcon, que les confiere una gran polivalencia.

La actividad del Ala es incesante. Así el pasado mes de marzo de 2014 desplegaba un importante destacamento compuesto por 12 F-16 y 300 hombres en la Base Aérea de Lask (Polonia), en el marco de la política de la OTAN de

reforzar su presencia en los países aliados más próximos a Rusia. No se debería olvidar que aquel mes la crisis de Ucrania devenía en la apropiación de la región ucraniana de Crimea por parte de Rusia. Igualmente a finales de marzo de 2015 el Ala desplegaba 14 F-16 y 280 efectivos de su 510 FS en la Base Aérea de Ämari (Estonia), donde por cierto estaban desplegados los Eurofighter del Ejército del Aire para realizar una serie de entrenamientos para aumentar la interoperatividad con las pequeñas fuerzas armadas letonas.

Además los mandos al frente de la 31 FW no descuidan su atención a un posible requerimiento del AFRICOM para intervenir en Africa. No se debería olvidar que tras el asalto terrorista al Consulado de los Estados Unidos en Bengasi en 2012, que se saldó con el asesinato de cuatro funcionarios incluido el Embajador en Libia, la Administración Obama rediseñó su política de Defensa en la zona.

Personal de línea de la 31 FW señala el punto de estacionamiento a uno de los F-16CJ de la Unidad.

El 352 SOW tiene desplegados una decena de CV-22B Osprey en la Base Aérea de RAF Mildenhall.

Los pilotos de la USAFE han participado en varias campañas, con derribos enemigos como atestiguan las estrellas de victoria que llevan varios aparatos, como este F-16C.

La USAFE cuenta con otras excelentes instalaciones en la región que están bajo el control de los Estados Unidos en la zona, como son, además de las citadas bases españolas, las de Sigonella (Sicilia) y Souda Bay (Creta-Grecia), que pertenecen a la US Navy.

El otro gran punto de apoyo de la USAFE en el Mediterráneo es Turquía, desde donde opera la denominada 39th Air Base Wing (39 ABW), que tiene sede en la Base de la Fuerza Aérea turca de Incirlik, una gran instalación sita al sur este del país, y que se ha convertido

Los F-15E del 48 FW son el auténtico "puño de hierro" del ataque aire-suelo de la USAFE.

en un elemento clave para apoyar la presencia estadounidense en el avispero en que se han convertido países como Irak y Siria.

EN ESPAÑA

Actualmente la USAFE cuenta con importantes servicios en España con la Base Aérea de Morón de la Frontera (Sevilla), una gran instalación del Ejército del Aire de uso conjunto por parte de España y los Estados Unidos, y donde también tiene sede el Ala 11.

La Unidad de la USAFE que trabaja en la instalación es el denominado 496th Air Base Squadron, que es responsable de gestionar las múltiples aéreas y del mantenimiento de las instalaciones con las que cuenta la USAF en el aeródromo sevillano.

Se debería recordar que el 496th mantiene su servicio de asistencia 24 h/7 días a cualquier aeronave de la OTAN o la ONU que precise hacer escala en la Base, aunque obviamente el grueso de sus misiones de apoyo se realiza a favor de las aeronaves de los Estados Unidos que hacen escala en la instalación, que recordemos que está a medio camino entre los Estados Unidos y Oriente Medio. Esta circunstancia motiva que en la Base estén permanentemente destacados aviones de reabastecimiento en vuelo, normalmente un KC-135 del mencionado 100 ARW, reforzado por al menos otro cisterna del mismo modelo o KC-10 de alguna de las unidades de AMC (Air Mobility Command), con sede en Estados Unidos.

Un poco más al sur se encuentra la otra gran instalación de los Estados Unidos en nuestro país, la denominada Naval/Air Station Rota, o base aeronaval de Rota (Cádiz). Estamos también ante una instalación de uso conjunto entre ambas naciones, aunque en este caso depende de la Armada y la US Navy.

A la instalación gaditana llegan a diario los grandes aviones de transporte C-5 y C-17 del AMC, ya sea con destino a Europa o que hacen escala en los incesantes vuelos de ida y vuelta a los escenarios de Oriente Medio, donde el CENTCOM tiene en marcha una activa campaña contra los terroristas del ISIS.

Para gestionar todos estos vuelos y darles el correspondiente apoyo está presente en la base el 725th Air Mobility Squadron y el 521st Air Mobility Operations Group.

Es en Rota donde llegan la mayoría de los aviones de transporte, siendo Morón su principal aeródromo alternativo, aunque muy puntualmente en las jornadas con muy mala meteorología son utilizados como alternativos la Base Aérea de Málaga e incluso la madrileña Base Aérea de Torrejón de Ardoz. ■

Rara vez se pueden ver los grandes transportes de la USAF fuera de Morón y Rota, en este caso un C-5M Super Hercules despega de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz.

Internet, la carrera espacial del siglo XXI

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

Tanto Internet como la exploración espacial surgieron como proyectos militares. Indudables han sido las ventajas que han supuesto para las fuerzas armadas de todo el mundo. Decisivos han sido también ambos para los grandes avances que han forjado el mundo globalizado y tecnológico de nuestros días y que, sin satélites ni la Red, nada tendría que ver con lo que conocemos. La carrera ahora es unir a los dos para conectar a miles de millones de personas a través de constelaciones globales de satélites. Capitalismo y filantropía impulsan a multimillonarios visionarios y a grandes marcas, pero no es una competición, es una carrera en la que todos tienen un hueco al plantear propuestas diferentes para conectar a millones de potenciales usuarios y clientes que aún no están en línea.

LA RED SUBE AL COSMOS

Hubo que esperar hasta el siglo XX para que el ser humano cruzase la frontera de la Tierra con el Universo. Poco se tardó desde entonces en comenzar a descubrir sus secretos y todas las posibilidades que ofrecía. Si el pionero, el Sputnik 1 soviético, voló el 4 de octubre de 1957, apenas cinco años después ya lo hizo el primer satélite comercial de comunicaciones, el Telstar 1. El primero sentó las bases de las comunicaciones espaciales vía satélite y dio el pistoletazo de salida a la carrera tecnológica entre las grandes potencias. El segundo comenzó a dar respuestas a la demanda de comunicaciones, radio y televisión en Estados Unidos y Europa, al abrir las puertas a las operaciones comerciales en el espacio con nuevas infraestructuras y el desarrollo de nuevos servicios. El Telstar 1 tardaba unas dos horas y media en completar una órbita y solo podía usarse como enlace entre Europa y Estados Unidos unos 30 minutos, justo el tiempo de sobrevuelo sobre el Océano Atlántico. En este más de medio siglo se han lanzado al espacio unos seis mil satélites artificiales y en la actualidad existen un millar orbitando la tierra, muchos de ellos dedicados a las comunicaciones gubernamentales o comerciales. Aunque las comunicaciones y las conexiones a Internet cotidianas se efectúan a través del cable o la fibra óptica, los satélites permiten el acceso en zonas remotas, las conexiones directas y seguras fuera de nuestras redes habituales o retransmisiones en directo de radio y televisión.

El Internet actual, diseñado hace 40 años, es la herramienta de comunicación más versátil y económica de la Tierra. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como Arpanet, entre tres universidades de Estados Unidos. A ella se fueron integrando otras instituciones gubernamentales y redes académicas durante los años 70. El crecimiento masivo se produjo en los años 90, cuando a los sectores académicos, científicos y gubernamentales se sumaron millones de personas que podían hacer uso de ella mediante proveedores de acceso privados. Pese a las nuevas facilidades de conexión gran parte de la población mundial

no tiene acceso fácil e inmediato, se conoce como "brecha digital", lo que limita las oportunidades en el mundo laboral, el conocimiento, la comunicación, el ocio o la cultura. Internet llegó al Espacio con el nuevo siglo. El Tracking and Data Relay Satellite (TDRS-1), el primer satélite de la NASA que sirvió como nodo de datos, permitió antes de su jubilación en 2010 la transmisión de gigabytes de información científica, conectar la Tierra con la ISS o practicar la telemedicina con la base Amundsen-Scott, situada en el Polo Sur. Ese mismo 2010 el astronauta de la NASA T.J. Creamer se convirtió en la primera persona en tuitear desde el Espacio. Si hasta entonces Internet era mundial un teclado en la ISS comenzó a convertirlo en "universal". La pregunta que se plantean los científicos es: ¿se podría utilizar también en el espacio y crear una Internet Interplanetaria? La NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA), están probando desde hace años un nuevo protocolo que podría dar respuesta a las necesidades que se prevén para próximas misiones espaciales, como las destinadas a la Luna y Marte… y más allá. El sistema Disruption Tolerant Networking (DTN), llamado también el IP espacial, permitirá una mejor conexión entre las naves y servirá, en el futuro, para operar robots en las superficies de otros planetas.

Para aplicaciones más terrestres Europa lanzó en 2010 el innovador Hylas-1, un demostrador de conexión a Internet de banda ancha desde el espacio, y el Eutelsat KA-SAT, que tiene una capacidad de 70 Gbps. En 2011 llegó al Espacio el ViaSat-

Despliegue de satélites alrededor de la Tierra para ofrecer una cobertura 100% global.

Un Ariane 5 europeo lanzando un satélite de comunicaciones desde Kourou, en la Guayana Francesa.

Elon Musk, el fundador de SpaceX, quiere "revolucionar la tecnología espacial para permitir a la gente vivir en otros planetas".

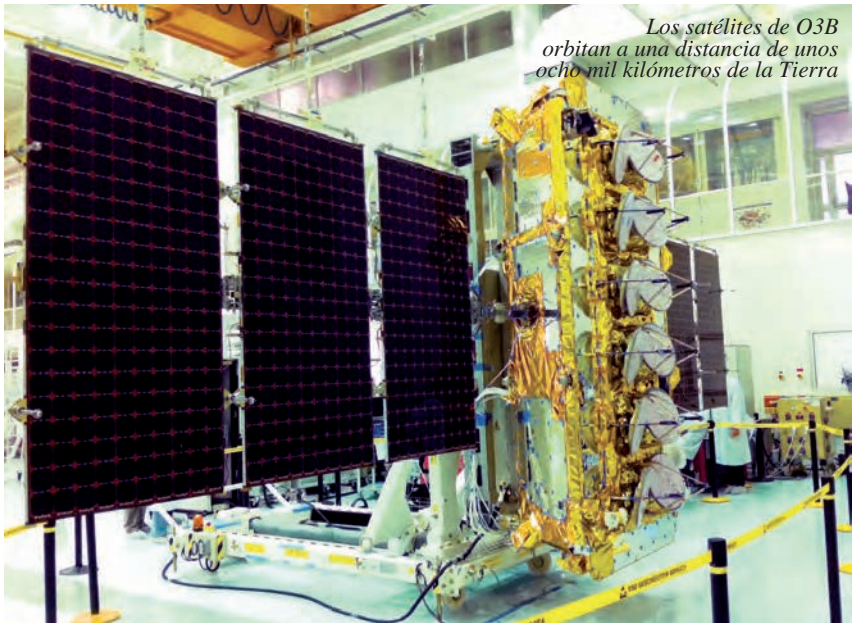
1, el satélite de comunicaciones más avanzado del mundo con una capacidad de 140 Gbps. La banda Ka ha permitido que la señal satélite sea día a día menos irregular, lenta y cara, permitiendo que los satélites sean una alternativa eficaz para llevar la Red a cientos de miles de hogares y compañías. Teledesic fue uno de los proyectos más famosos para ofrecer Internet vía satélite, pero su elevado coste terminó haciendo fracasar este ambicioso proyecto. Hoy, compañías como Globalstar, HughesNet, Inmarsat, SES Astra, Hispasat, SkyGate, Thuraya o WildBlue ofrecen todo tipo de servicios de comunicaciones vía satélite, incluyendo acceso a Internet en banda ancha o servicios interactivos y multimedia asociados a la tecnología digital. Sus satélites son grandes, pesados, caros de lanzar y se sitúan en órbitas geosíncronas, a unos 35.000 kilómetros de la superficie terrestre. Desde allí, durante una vida útil de 10 a 15 años, cubren con su "huella" extensas zonas sin que la geografía sea un obstáculo, aunque sí el ancho de banda proporcionado. En la actualidad, según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), hay unos 4.300 millones de personas sin acceso a Internet. Otro informe, elaborado por la plataforma Internet.org, apoyada por Facebook, revela que solo el 38 % de la población mundial se ha conectado alguna vez a la Red. El estudio, titulado "Estado de la conectividad: Informe sobre el acceso global a Internet", resalta que la cantidad de nuevos ususarios de la Red se ha desacelerado por cuarto año consecutivo y que son importantes las diferencias entre países desarrollados por la disparidad en las infraestructuras, precio y conciencia sobre el valor de la conectividad. Para salvar estas barreras, y cerrar la brecha digital, varios idealistas y empresas buscan métodos alternativos para, por ejemplo, evitar el coste de cablear separando Internet del suelo y llevarlo a todos los rincones del planeta. Sergey Brin, cofundador de Google, está impulsando Project Loon, una flota de globos que se situarán en la estratosfera como grandes repetidores Wi-Fi. En vuelo llevarán la Red los drones de Mark Zuckerberg, el director de Facebook.

Richard Branson, creador de Virgin, es uno de los patrocinadores de OneWeb.

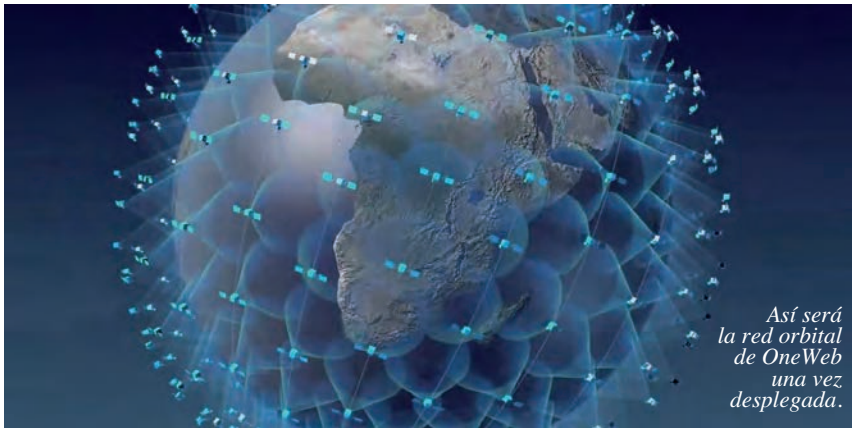
Su proyecto Internet.org. usará el modelo Ascenta, un aparato alimentado por energía solar que puede mantenerse interrumpidamente en vuelo durante cinco años. África y los mercados emergentes serán, probablemente, los primeros en verlos en sus cielos. Intentos de superar la "última frontera", la espacial, también ha habido. Entre los fracasos están el de Motorola Iridium y sus teléfonos o Teledesic, que pretendía crear una constelación con 840 satélites. Entre los éxitos está el de O3B, la compañía cuyo nombre significa "los otros 3 mil millones" (the other 3 billion), por la población mundial que carece de acceso y a la que se lo quieren proporcionar a través de satélites que orbitan a 8.000 kilómetros de la Tierra. O3b puede cubrir alrededor del 70 por ciento del planeta y sus clientes son grandes proveedores de comunicaciones, no directamente los consumidores.

LAS APUESTAS DE SPACEX Y ONEWEB

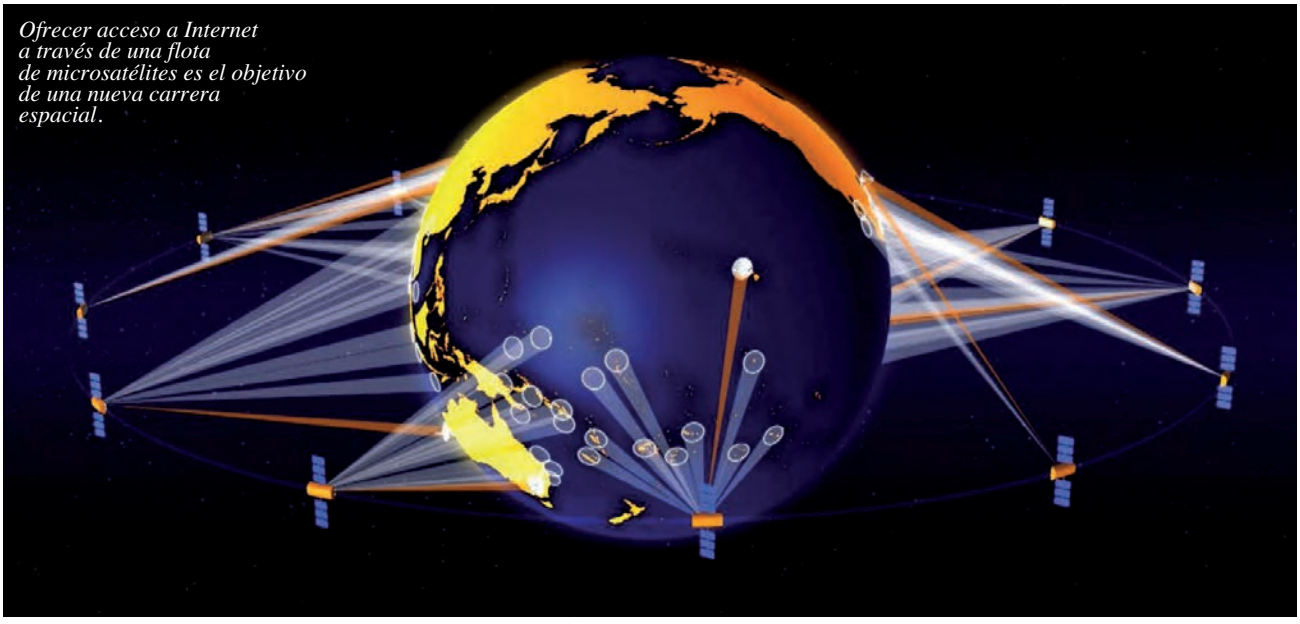
Ambas compañías tienen la intención de rodear completamente la Tierra con miles de satélites en órbitas bajas a partir de 2016 para que Internet llegue a todas las personas, no solo a las que viven en países avanzados o en grandes ciudades, y que lo haga a precios asequibles. El multi-



Los satélites de O3B orbitan a una distancia de unos ocho mil kilómetros de la Tierra



Así será la red orbital de OneWeb una vez desplegada.



Ofrecer acceso a Internet a través de una flota de microsatélites es el objetivo de una nueva carrera espacial.

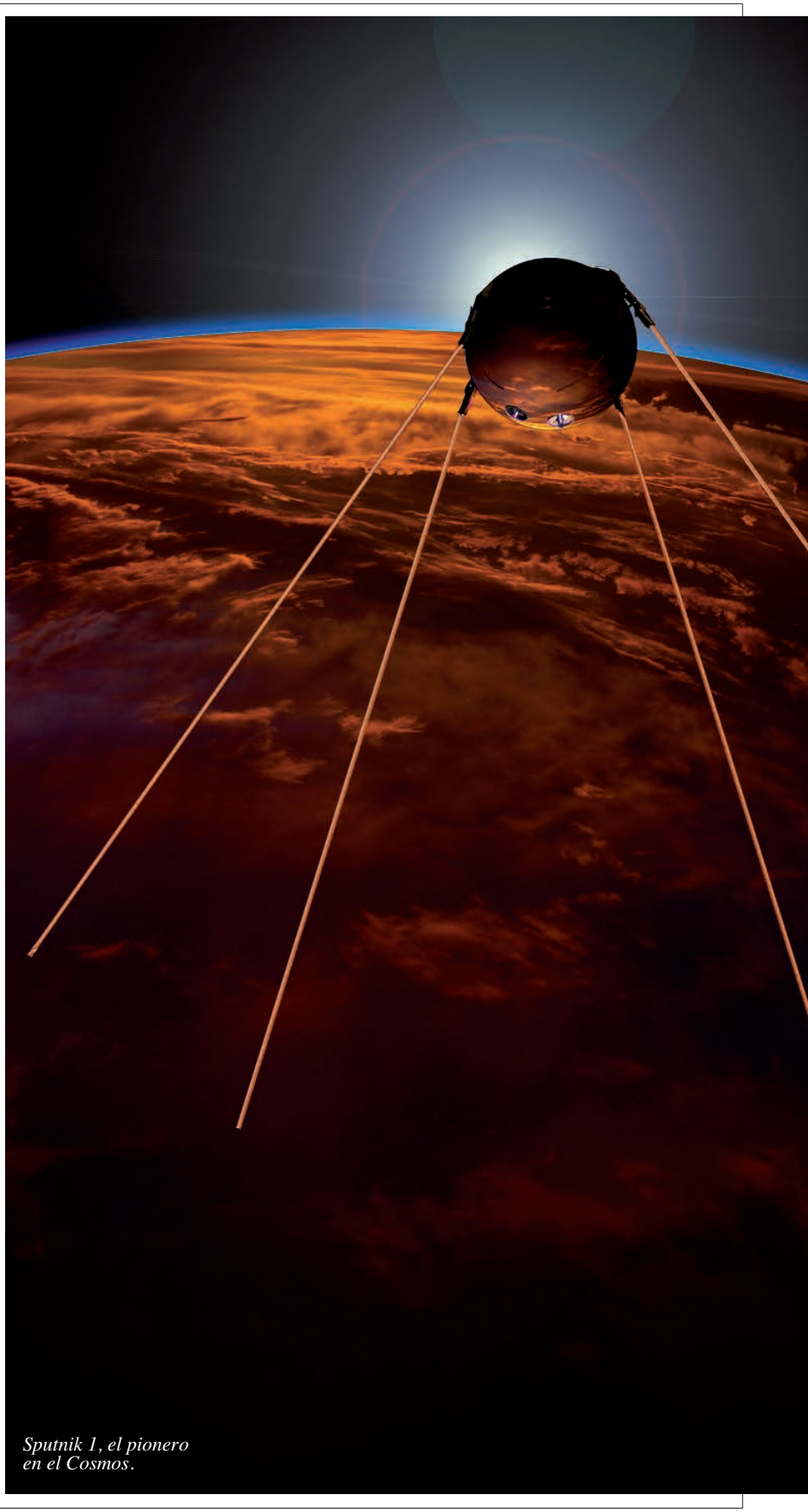
Los servicios satelitals son cada vez más demandados y la competencia cada vez es más dura.

millonario Elon Musk, presidente ejecutivo de Tesla Motors, fundó en 2002 Space Exploration Technologies Corporation (SpaceX), para "revolucionar la tecnología espacial con el objetivo final de permitir a la gente vivir en otros planetas". En 2010 se convirtió en la primera empresa privada en enviar una nave espacial de carga a la ISS y a partir de 2017 se espera que comience a llevar astronautas hasta la Estación Espacial Internacional. 10.000 millones de dólares costará el proyecto de Internet espacial de Musk, una constelación aún sin nombre compuesta por 4.000 satélites que orbitarán a unos 1.200 kilómetros sobre la Tierra. Google, el gigante de Internet que trabajaba en un proyecto similar desde hace tiempo, ha decidido sumarse a la iniciativa de SpaceX aportando 1.000 millones de dólares. Una vez que se lance la primera unidad se estima que serán necesarios cinco años para que el sistema esté completo y operativo. SpaceX, que construirá y lanzará estos aparatos, irá entonces más allá. Musk ha afirmado que tiene planes más ambiciosos ya que pretenden que esta constelación sea "una fuente de ingresos a largo plazo para poder costear una ciudad en Marte". Los miles de satélites permitirán entonces conectar a los colonizadores durante el viaje y su estancia en el Planeta Rojo.

El contendiente de SpaceX es OneWeb. Con un presupuesto más ajustado, 2.000 millones de dólares, y un despliegue más modesto, 648 microsatélites en órbita baja a 1.200 kilómetros, pretende llevar desde 2019 telefonía e Internet de banda ancha "a personas que viven en áreas con poco servicio". El objetivo es ofrecer conexión a Internet a más de 10 terabytes por segundo tanto a particulares, empresas como a administraciones públicas. De momento la compañía ya ha conseguido 500 millones de dólares de inversores tan dispares como Richard Branson (el millonario que creó Virgin), Coca-Cola, los operadores de comunicaciones Bharti Enterprises de la India o Totalplay Telecommunications de México, Airbus, Hughes, Qualcomm o Intelsat, que cuenta con la flota de satélites comerciales más grande del mundo, especialmente en banda Ku, la que será utilizada por OneWeb. Las ventajas de esta asociación son evidentes. Ambas compañías cubren los huecos de la que pudo ser su rival sin interferir entre ellas y coexistirán para llegar a todos los usuarios. El director ejecutivo de la compañía, Greg Wyler, ha asegurado que su empresa pretende firmar acuerdos similares con otros grandes opera-

Desde posiciones orbitales es posible llevar Internet a lugares remotos o de difícil acceso.

dores convencionales, caso de SES, el principal inversor en O3b,... que casualmente fue fundada por Wyler. "No estamos contra los sistemas geoestacionarios o de órbita media. La incorporación de Intelsat demostrará que se puede llevar Internet a todo el planeta y que los sistemas en órbitas geoestacionarias, medias o bajas pueden trabajar juntos para lograr este fin", ha afirmado Wyler. Airbus es la encargada del diseño y fabricación de los 900 microsatélites necesarios para dar vida a esta constelación, todos ellos de dimensiones reducidas y un peso aproximado de 150 kilos. Arianespace y sus Soyuz y Ariane 6 serán los encargados del despliegue a partir de 2017. En 21 vuelos a lo largo de dos años transportarán una media de 32 satélites por lanzamiento. En esta tarea serán apoyados por las naves de Virgin "LauncherOne", cada una de ellas con entre uno y tres satélites de reemplazo o mantenimiento. Media Development Investment Fund (MDIF), una organización con sede en Nueva York, EE.UU., plantea también dar acceso a Internet a todo el planeta. Será gratuito, aunque limitado en contenidos. El proyecto Outernet se basa en tecnología ya existente y disponible para la mayoría de los usuarios. El plan es lanzar a órbitas bajas cientos de pequeños CubeSat para crear una telaraña en la que los datos viajarán a través de ondas de radio. Estos microsatélites, de apenas un kilogramo, crearán una red Wi-Fi local a la que se podrán conectar libremente todos los dispositivos que estén en su zona de cobertura (teléfonos, ordenadores, tablets...), incluidos aquellos en países con censura cibernética como China o Corea del Norte. Los dos principales inconvenientes son la falta de fondos, se reciben de donaciones, y que la escasa capacidad de Outernet sólo permitirá consumir 200 MB diarios y el acceso a webs esencialmente textuales, como Wikipedia, agencias de noticias, etc. Es otra opción en una carrera por llevar la Red al Universo, un sueño de visionarios y emprendedores que podríamos ver convertido en realidad en unos años o incluso tuitear desde Marte en algo más de una década. •



Sputnik 1, el pionero en el Cosmos.

Premios Ejército del Aire 2015

"Aviadores por el mundo"

Julio Serrano Carranza
Coronel del Ejército del Aire
Fotografías: Roberto González Cano

El 25 de junio, en el Patio de Honor del Cuartel General del Aire, tuvo lugar la XXXVII edición de entrega de los Premios Ejército del Aire 2015. El acto, presidido por el ministro de Defensa, Pedro Morenés Eulate acompañado por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del aire F. Javier García Arnaiz, contó con la presencia del jefe de Estado Mayor de la Defensa, almirante general Fernando García Sánchez, el secretario de Estado de Defensa, Pedro Argüelles Salaverría, la subsecretaria de Defensa, Irene Dominguez-Alcahud Martin-Peña, el almirante jefe de la Armada, almirante general Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río y el secretario general de politica de defensa, Alejandro Enrique Alvargonzález San Martín, entre otras autoridades civiles y militares.

En esta edición de los premios, y con el lema "Aviadores por el mundo", se quiso poner especial énfasis en el carácter internacional y expedicionario que, desde su creación, tiene el Ejército del Aire. De este modo, se rindió un pequeño pero reconocido homenaje a todos nuestros hombres y mujeres que desplegados lejos de nuestras fronteras y de sus hogares, bien formando parte de destacamentos de misiones en curso, o bien en agregadurías militares en los lugares más recónditos de nuestro planeta, sirven a España con profesionalidad y abnegación, conscientes que desempeñan una labor eficaz en la acción exterior del Estado.

Bajo dicho guión se proyectaron varios reportajes en donde, además de poner en valor el trabajo que desempeñan día a día nuestros compañeros en los diferentes destacamentos en zona de operaciones, como el Destacamento Ambar en Estonia, el Destacamento Marfil en Senegal o el Destacamento Mamba en Gabón; se pudo apreciar el lado más humano de sus integrantes. Así se pudo constatar el apoyo que, de forma voluntaria y desinteresada, prestan en la zona de operaciones a instituciones y organizaciones benéficas que atienden a los más necesitados, como es el caso de un orfanato en Dakar, dirigido por la religiosa española Sor Rufina.

Así mismo, los más de quinientos invitados asistentes a la gala tuvieron

Roberto Rodriguez

Vista panorámica del patio durante la Gala de Entrega de los Premios Ejército del Aire 2015

Entrega del premio de Creación Literaaria

Entrega de los premios de Modelismo Aeronáutico

Entrega de los premios de Pintura

la oportunidad de ser saludados desde los lugares más recónditos de nuestro planeta por algunos de los compañeros destinados en agregadurías aéreas de varios países, como Estado Unidos, India, Emiratos Árabes Unidos, Alemania, Mauritania, Marruecos o Italia.

La gala fue presentada por el teniente reservista voluntario Pablo Cassinello y la alférez reservista voluntaria Alejandra Navas, dando paso, con gran acierto y complicidad, a las diferentes intervenciones y actuaciones previstas en el desarrollo del acto.

Entre las actuaciones más sobresalientes a lo largo de la gala, podríamos destacar la llevada a cabo por los componentes de la unidad de música del Acuartelamiento Aéreo de Getafe, bajo la magistral batuta de su director, el teniente coronel Manuel Ruiz; la interpretación de la violinista procedente de los países del este, Elena Mikhailova y el cantante solista Dr. Bogarde, con sus melodias de la II guerra mundial caracterizado de capitán piloto del ejército de los EE.UU.

El jurado de los premios estuvo presidido por el jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, general de división José Javier Muñoz Castresana, asistido por el director de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, coronel Fulgencio Saura Cegarra, junto a un grupo de profesionales de reconocido prestigio en las diferentes modalidades artísticas establecidas en la convocatoria de los premios. Su inestimable participación aporta el necesario valor añadido, rigor, objetivi-

El ministro deDefensa hace entrada en el Patio de Honor acompañado por el JEMA

Entrega de los premios de Fotografía de Revista de Aeronáutica

Entrega del premio al mejor artículo sobreingeniería aeronáutica o aeroespacial de Revista de Aeronáutica

Entrega del premio al mejor artículo sobre helicópteros de Revista de Aeronáutica. Recoge el general Álvarez

dad y exigencia artística requeridas a las obras galardonadas. Entre sus miembros, podríamos destacar al reconocido escritor y periodista Alfonso Ussía.

PREMIOS A LA CREATIVIDAD

El galardon entregado en primer lugar correspondió al premio de Creación Literaria, patrocinado por Iberia Mantenimiento, y que recayó en Andrea Gutiérrez Bermejo, por su obra titulada "El vencejo". Un sentimental relato de homenaje a su padre, original y de singular composición, al permitir al lector diferentes opciones en su lectura interactiva a través de internet. Hizo entrega del citado galardon Alfonso Ussía junto a José Luis Quirós, director general de Iberia Mantenimiento.

El primer premio Plus Ultra de Modelismo Aeronáutico, entregado por el Secretario de Estado de Defensa, se concedió a Luís Mira Gómez-Calcerrada por su obra titulada 'Ocupen sus butacas"; recayendo el segundo premio en Francisco Javier Ramírez Sotos, por su trabajo titulado "Misil con piloto".

A continuación, se hicieron entrega de los premios de Pintura, siendo agraciado con el primer premio Francisco Masedo, por su obra titulada "Pionero" y Francisco Carpena Muñóz con el segundo premio por su trabajo titulado "Morón". Hizo entrega de ambos galardones el Almirante Jefe de Estado Mayor de la Armada, Almirante General Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río

Entrega del premio a los mejores artículos de divulgación de la Revista de Aeronáutica

PREMIOS DE FOTOGRAFÍA

Patrocinados por la empresa INDRA, hicieron entrega de los premios el general de división José Javier Muñóz Castresana, jefe del SHYCEA y el director general de INDRA, Carlos Suárez Pérez, a los galardonados en las diferentes modalidades convocadas:

- Mejor colección de fotografías a Sergio Ruiz González, por su colección titulada "Futuro", todo un homenaje al caza C-16 (Eurofighter).
- Mejor fotografía, a Ismael Abeytua Vega, por su obra titulada "Apaga y vámonos" dedicada al 43 Grupo de Fuerzas Aéreas.
- Mejor Fotografía de Avión en Vuelo fue para Pablo Blanco Sánchez, por su obra titulada "Estrellas en el cielo".
- Mejor Fotografía de Interés Humano, concedida a José Luis Franco Laguna, por su obra titulada "Ala 12".

Obtuvieron accésit:

- José Luis Franco Laguna por "Ala 31".
- Mario Pereda Berga por "Aspas".
- Manuel Acosta Zapata por "DACT´15"
- Antonio Zamora Casas por "Equipo".

PREMIOS A LOS MEJORES ARTÍCULOS DE LA REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Estos galardones periodísticos, patrocinados por Airbus Defence & Space, Airbus Helicopters e ITP, premian

Entrega del premio a la Promoción de la Cultura Aeronáutica

aquellos artículos publicados en la citada revista en sus diferentes modalidades creativas:

• **Modalidad de mejor artículo de divulgación:** Primer premio para el general de división Carlos Sánchez Bariego, por su artículo titulado 'Liderazgo militar en el siglo XXI". Segundo premio para David Corral Hernández por su artículo "El estado del terror". Hicieron entrega de los premios el teniente general Juan Manuel García Montaño (DIGAM) y Carlos Bastarreche, vicepresidente y director de Relaciones Institucionales de Airbus Defence & Space.

• **Mejor artículo sobre helicópteros:** Patrocinado por Airbus Helicopters recayó en el coronel Juan E. Puche Espejo y el comandante Francisco Javier Rodríguez Ramos por el artículo titulado "Un viaje al abismo". Dicho galardon fue entregado por el general de brigada Santos Senra Peréz, director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica y por José María Rubio Merino, director de Relaciones Institucionales de Airbus Helicopters.

• **Mejor artículo sobre ingeniería aeronáutica o aeroespacial**, patrocinado por la empresa ITP hizo entrega del mismo, el coronel Fulgencio Saura Cegarra, director de la revista de Aeronáutica y Astronáutica e Ignacio Mataix Entero, director general de ITP, recayendo dicho premio en el General de Brigada Salvador Álvarez Pascual, por su artículo titulado "El misil Meteor. Capacidad letal para el Eurofighter".

PREMIOS AL VALOR HUMANO

El premio a la Excelencia en el Deporte, patrocinado por la manufactura relojera Breitling, recayó este año en el general de división José María Salom Piqueres, en reconocimiento a su trayectoria deportiva, y en el subteniente Francisco Javier Arroyo Sánchez, por su palmarés deportivo. Hicieron entrega del galardon, el almirante general, Fernando García Sánchez, JEMAD y el presidente honorífico de Breitling España, Javier Pomar Perelló.

El premio de Investigación Aeroespacial Universitaria, patrocinado por SENER, fue otorgado al comandante Joaquín Aguirre Arribas por su proyecto fin de carrera denominado "Sistema de asistencia al piloto en aterrizajes de helicópteros en condiciones de brown-out (BHLAS)", siendo entregado por la subsecretaria de Defensa, Irene Domínguez-Alacahud acompañada por Andrés Sendagorta, vicepresidente de la empresa SENER.

El premio de Promoción de la Cultura Aeronáutica recayó en esta ocasión en la Asociación de Amigos del Museo del Aire. Entregó el trofeo Plus Ultra el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del aire, F. Javier García Arnaiz al presidente de dicha asociación, el teniente general Juan L. Ibarreta Manella.

Finalizó la entrega de premios el ministro de Defensa Pedro Morenés con la modalidad de Aula Escolar Aérea

Los presentadores de la Gala

concedida al Instituto de Educación Secundaria poeta Julián Andúgar de Santomera (Murcia), por su trabajo titulado "Alas rotatorias".

DISCURSOS

En nombre de los premiados tomó la palabra Andrea Gutiérrez. En su intervención, hizo referencia a que su obra premiada "El vencejo", es una historia sobre su padre que, como los vencejos, nunca ha tenido miedo, siempre ha estado dispuesto a lanzarse en picado para remontar el vuelo buscando la libertad.

En sus palabras de agradecimiento, manifestó que existía justicia poética por el hecho de que sea el Ejército del

Intervención de la violinista Elena Mikhailova

Entrega del premio Aula Escolar Aérea

Aire quien le entregue dicho premio, pues quien mejor acompañante en vuelo que esta institución.

Por último, expresó su deseo de pensar que, al igual que ella y después de este reconocimiento a su trabajo, el resto de los galardonados hayan perdido el miedo a volar para lanzarse al vacío y ser libres en sus vidas y en sus creaciones artísticas.

Seguidamente, tomó la palabra el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, que tras dar la bienvenida a todos los presentes a la "casa grande del aviador", agradeció las muestras de cariño expresadas por Andrea en nombre de todos los premiados.

Manifestó que los verdaderos protagonistas y actores principales de la razón de ser del Ejército del Aire son los hombres y mujeres desplegados en nuestras unidades y en destacamentos en el exterior, en permanente servicio a España. Hombres y mujeres que ponen todo su empeño en conseguir un Ejército del Aire más eficaz, moderno y operativo, acorde con los tiempos y el mundo globalizado que nos ha tocado vivir.

Así mismo, el JEMA expresó publicamente el profundo agradecimiento y orgullo por la extraordinaria labor que desempeñan nuestros "aviadores por el mundo"; por su acendrado carácter expedicionario e internacional en sus misiones, así como por el constante apoyo que les prestan sus familias.

Por último, y tras felicitar a todos los participantes en esta edición de los premios, en especial a los galardonados, agradeció la colaboración prestada por la unidades participantes, a los miembros del jurado, así como a las empresas patrocinadoras y colaboradoras, sin cuyo inestimable apoyo no hubiese sido posible acormeter este atractivo proyecto cultural.

Entrega del premio Investigación Aeroespacial Universitaria

Posteriormente y tras una actuación de la unidad de música del ACAR Getafe en la explanada principal, los invitados se incorporaron de nuevo al Patio de Honor, donde tras el brindis del ministro de Defensa, en esta ocasión, por el primer aviador de España, Su Majestad el Rey, se sirvió un cóctel a los invitados.

NUEVOS RETOS

Finalizada esta XXXVII edición de los Premios Ejército del Aire 2015, debemos reconocer que, tanto por el elevado número de participantes en sus diferentes modalidades, como por la calidad de las obras presentadas, nos sentimos muy satisfechos de haber logrado alcanzar, una vez más, el objetivo propuesto; potenciar la cultura aeronáutica y por ende la cultura de defensa en el seno de la sociedad española.

Emprendemos así una nueva navegación para preparar la próxima edición de los Premios Ejército del Aire 2016. Con nuevas ilusiones, retos y proyectos; con la seguridad de que no volamos sólos, con la confianza que encontraremos vientos en cola favora-

Entrega del premio a la excelencia en el deporte

El JEMA durante su alocución

Vista nocturna del Patio de Honor

bles en nuestra ruta que nos faciliten afianzar, aún más, este certamen cultural aeronáutico. Al igual que el vencejo, no tenemos miedo a volar. Estamos dispuestos a lanzarnos al vacío en picado para luego remontar el vuelo y volar, volar muy alto.

Nota: para más información sobre nuestros Premios Ejército del Aire, puede acceder a nuestra página web: www.ejercitodelaire.mde.es donde podrá encontrar las bases de anteriores convocatorias, galardonados, fotografías así como los reportajes audiovisuales de las últimas galas de entrega de premios. ■

Palabras del ministro de Defensa en el brindis

El ministro de Defensa y el JEMA con todos los premiados

LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE ACOGE LAS BODAS DE ORO DE LA XXVII PROMOCIÓN

Los días 28 y 29 de mayo tuvieron lugar en la Academia General del Aire, los actos conmemorativos con motivo de la celebración de las Bodas de Oro de la XXVII promoción.

Los actos se iniciaron con la recepción el jueves 28 de mayo a los miembros de esta promoción y a sus familiares en el Club Social de la Academia General del Aire. Allí asistieron a una breve conferencia impartida por el coronel director de la Academia, Juan Pablo Sánchez de Lara, tras la cual, se proyectó un video sobre las actividades que realizan alumnos y profesores en esta Academia. De este modo pudieron comprobar de primera mano, los cambios y la evolución que ha vivido y vive, este centro de formación.

Una vez finalizada la recepción, los integrantes de la XXVII promoción y los familiares asistentes, realizaron un breve recorrido por las instalaciones más representativas de la Academia, que finalizó en la sala de exposiciones, zona desde la que partieron los autobuses para iniciar una visita a diferentes lugares emblemáticos del entorno del Mar Menor.

El viernes 29 de mayo tuvo lugar el acto central, que se inició con la recepción a la comisión formada por la promoción en el edificio de Dirección, tras la cual se inició el acto central en la Plaza de Armas. Durante el mismo, los miembros de la promoción asistentes, revalidaron con un beso a la bandera su compromiso con la Patria. Un compromiso que refrenda por segunda vez el que adquirieron en la mañana del 10 de diciembre de 1971, cuando prestaron su Juramento a la Bandera por primera vez.

Seguidamente, los familiares de la promoción homenajeada que voluntariamente solicitaron prestar su juramento o promesa ante la bandera, pasaron de a uno frente a la enseña nacional, participando también las familias en este significativo evento.

Acto seguido, después de la alocución del coronel director, el oficial más caracterizado de la XVII promoción, el teniente general Manuel Mestre Barea, se dirigió a todos los presentes, en representación de la misma, recordando la trayectoria de los miembros asistentes y recordando la memoria de los fallecidos que desgraciadamente no tuvieron la ocasión de compartir este evento con el resto de sus compañeros de promoción.

Posteriormente, la promoción y sus familiares se trasladaron a la zona de vuelos donde pudieron disfrutar con la Patrulla Águila, que realizó una exhibición para los todos los asistentes, al tiempo que visitaron una exposición estática de los aviones E. 25 (C-101) y E.26 (Tamiz).

Finalmente, después de la firma en el libro de honor, tuvo lugar la tradicional foto de familia de la promoción, tras la cual se inició la comida de hermandad con los alumnos de este centro de formación. Durante la misma los integrantes de la XXVII y los alumnos tuvieron la ocasión rememorar viejos tiempos y compartir las experiencias adquiridas a lo largo de estos cuarenta años desde que egresaron de este centro de formación. Algo que sin duda es enriquecedor también para su formación como futuros oficiales del Ejército del Aire.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

EL 45 GRUPO CONSIGUE LA APROBACIÓN OPERACIONAL PARA UTILIZACIÓN DEL DISPOSITIVO IPAD E IPAD MINI COMO EFB EN SUS AERONAVES

El 29 de mayo, por autorización del jefe de Estado Mayor del Aire, el 45 Grupo recibió la aprobación operacional para la utilización de los dispositivos iPad e iPad Mini como EFB (Electronic Flight Bag) en sus flotas de T.18 y T.22, convirtiéndose en la primera Unidad del Ejército del Aire certificada para utilizar este tipo de Bolsa de Vuelo Electrónica en la cabina de sus aeronaves.

Las Bolsas de Vuelo Electrónicas (EFB) están extendiendo su uso ganando terreno en el mundo de la aviación, llegando incluso a sustituir todo el papel que transporta un tripulante en la cabina de vuelo. Existen muchos modelos de hardware y software que se podrían adaptar a las necesidades propias de un vuelo convencional, pero el uso extendido del dispositivo de Apple hace que la implantación del mismo en cualquier cabina de vuelo, sea un proceso más fácil. Este hecho ya se ha demostrado con la aprobación de este dispositivo, como EFB, en diferentes líneas aéreas de ámbito civil y en fuerzas aéreas como la USAF.

Todo el proceso de implantación se ha basado en la Directiva 33/12 sobre sistemas de Bolsa de Vuelo Electrónica (EFB) en el Ejército del Aire, sancionada por el JEMA el 23 de noviembre de 2012. Esta directiva explica el procedimiento a seguir para obtener la aprobación operacional del dispositivo EFB en cabina, y las prioridades para su implantación en el Ejército del Aire.

El proceso de implantación, que acaba de culminar con esta aprobación, se inició el 31 de mayo de 2013. Durante este periodo, se han realizado ensayos en tierra, ensayos en vuelo, y una amplia serie de misiones, que avalan la fiabilidad, seguridad y facilidad de uso de este dispositivo en una cabina de vuelo.

La introducción de esta nueva capacidad, además de la mencionada reducción en papel, ha supuesto una mejora cualitativa en la información aeronáutica que manejan los pilotos, redundando en un aumento de la seguridad de vuelo.

EL JEFE DEL MANDO DE PERSONAL PRESIDE LA REUNIÓN DE DIRECTORES DE CENTROS DE ENSEÑANZA EN SEVILLA

El jefe del Mando de Personal (MAPER) del Ejército del Aire, teniente general Manuel Mestre Barea, impartió la conferencia inaugural de la reunión de directores de centros docentes militares del Ejército del Aire que tuvo lugar el 3 de junio en el Acuartelamiento Aéreo de Tablada.

El teniente general Mestre Barea dirigió unas palabras de reconocimiento y agradecimiento a los profesionales que participan en la enseñanza militar. También aprovechó la ocasión para transmitir unas directrices sobre el presente y el futuro de la docencia militar en el Ejército del Aire.

La reunión continuó con una exposición sobre la Dirección de Enseñanza y concluyó con la entrega de una placa conmemorativa. El director de Enseñanza, general de división Pablo José Castillo Bretón, le entregó una placa al teniente general Mestre Barea donde figuran los distintivos de los centros docentes del Ejército del Aire.

DESPEDIDA DE LA BANDERA DEL JEFE DE MOVILIDAD AÉREA, GENERAL DE DIVISIÓN SANTIAGO GUILLÉN SÁNCHEZ

El 5 de junio tuvo lugar el acto de despedida de la bandera del jefe de Movilidad Aérea, general de división Santiago Guillén Sánchez, en la Base Aérea de Zaragoza.

El acto estuvo presidido por el jefe del Mando Aéreo de Combate (MACOM), teniente general Eugenio Ferrer Pérez, y contó con la presencia de la escuadra de gastadores de la Agrupación de la Base Aérea de Zaragoza.

Durante el acto se realizó una lectura de la resolución del pase a la reserva del jefe de Movilidad Aérea y de un resumen de su hoja de servicios.

El general de división recibió también una bandera nacional de las que han ondeado en alguno de los destacamentos del Ala 31. Finalmente, se entonó el himno del Ejército del Aire y se le rindió homenaje a los que dieron su vida por España.

ACTO DE CLAUSURA DE LA FASE DE CAZA Y ATAQUE DEL EJÉRCITO DEL AIRE

El 8 de junio tuvo lugar el acto de clausura de la 102ª Fase de Caza y Ataque en la Base Aérea de Talavera la Real y Ala 23.

La celebración se desarrolló durante la mañana en la plaza de armas de la unidad, a la que asistieron como invitados autoridades civiles y militares de diferentes instituciones de la región, así como los componentes de la 4ª promoción de pilotos de Complemento.

El director de Enseñanza del Ejército del Aire, general de división Pablo José Castillo Bretón, presidió el acto de clausura en el que los alféreces alumnos recibieron de sus profesores los diplomas de pilotos de caza y ataque.

El jefe de la Unidad, coronel Ángel Fernández de Andrés, impartió la última lección del curso y felicitó a los alumnos y a todo el personal de esta base por el éxito del curso. A continuación se dedicó un homenaje a los que dieron su vida por España.

Para finalizar, la fuerza participante realizó un desfile por la avenida principal de la base.

PRIMERA MISIÓN DEL 45 GRUPO PARA EL MANDO DE TRANSPORTE AÉREO EUROPEO

El 10 de junio se llevó a cabo la primera misión del 45 Grupo de Fuerzas Aéreas para el Mando de Transporte Aéreo Europeo (EATC). Consistió en la evacuación médica de un militar alemán, desde Málaga a la ciudad alemana de Colonia, en un Falcon 900 en el que además viajaban cinco profesionales de la Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER).

El Ejército del Aire se sumó el 9 de marzo a esta iniciativa europea. Comenzó a gestarse en julio de 2014, con la firma por parte del jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del aire F. Javier García Arnaiz, de la Nota de Adhesión al EATC.

El EATC busca la eficiencia a través de las sinergias resultantes de la cooperación internacional, en este caso, junto con Alemania, Bélgica, Francia, Holanda, Italia y Luxemburgo, sin perder la soberanía nacional sobre los propios medios. Controla casi el 75% del número de aviones de transporte militar, reabastecimiento en vuelo y evacuación médica de las fuerzas aéreas europeas.

SEMINARIO ANUAL SOBRE PROTECCIÓN DE LA FUERZA

La Escuela de Técnicas de Seguridad, Defensa y Apoyo (ETESDA), ha sido la sede elegida este año por el European Air Group (EAG) para albergar su seminario anual sobre Protección de la Fuerza.

El seminario, auspiciado por el Estado Mayor del Aire y coordinado por el EADA, fue inaugurado por el coronel director de la ETESDA Ángel García Sánchez, quien, en nombre del general jefe de la División de Operaciones del EMA, dio la bienvenida a los participantes, resaltando entre sus palabras la gran importancia que el área de Protección de la Fuerza tiene en el desarrollo y apoyo de las operaciones aéreas.

Contemplado dentro del proyecto "Protección de la Fuerza" del EAG, este seminario constituye una de sus principales actividades, y se ha convertido en un reconocido foro en el que expertos en dicha materia de todos los países miembros de la organización ponen en común sus experiencias y conocimientos, y debaten sobre la evolución y problemática actuales.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

3ª TRAVESÍA EL ESCORIAL - NAVACERRADA

El 12 de junio tuvo lugar la 3ª edición de la Travesía El Escorial – Navacerrada, organizada por el Grupo de Seguridad de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire. Esta prueba, clasificada de exigencia media/alta, es un recorrido de montaña de 51,3 kilómetros que ha de ser completado en un tiempo no superior a trece horas.

En esta edición tomaron la salida 287 participantes de las Fuerzas Armadas, Guardia Civil y personal civil del Ministerio de Defensa, así como personal de las instituciones y organizaciones que prestan las autorizaciones y apoyos necesarios para llevar a cabo la misma. Lograron terminar la prueba 279.

La clasificación final, en sus primeros puestos, arrojó los siguientes resultados:

Modalidad individual, categoría masculina

1. Soldado (ET) Mauricio Lobato Núñez. Regimiento de Infantería Inmemorial del Rey nº 1. Tiempo 5:27:25.

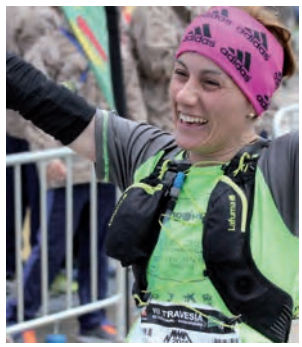
2. Cabo (ET) Juan Arístides Muñoz Lucas. Unidad Militar de Emergencias. Tiempo 5:29:55.

3. Sargento 1º (ET) David Robisco Gómez. Servicios Especiales. Tiempo 5:46:18.

Modalidad individual, categoría femenina

1. Sargento 1º (ET) Cristina Orcajo Calvo. Unidad Militar de Emergencias. Tiempo 7:29:11.

2. Cabo 1º (ET) Vanesa



Bernal Martín. EMAD. Tiempo 7:40:29.

3. Soldado (ET) Brenda Marin Segovia. Unidad Militar de Emergencias. Tiempo 7:52:37.

Modalidad equipos, categoría masculina:

1. Regimiento de Infantería Inmemorial del Rey nº 1. Tiempo medio 6:14:26.

2. Academia General Militar. Tiempo medio 6:49:53.

3. Hurones (Hospital Gómez Ulla). Tiempo medio 6:55:40.

Modalidad equipos, categoría femenina

1. II Bandera de la Brigada Paracaidista. Tiempo medio 10:15:17.

2. Guardia Real. Tiempo medio 11:21:30.

Esta tercera edición ha contado con el patrocinio de El Corte Inglés, Grupo AYSERCO, Hispano Vema, Coca-Cola y Airbus Defence & Space. Otras empresas colaboradoras han sido Simave, Siemens, DYE (Dotación y Equipamiento), Physiorelax y EQM (Escuela de Quiromasaje de Madrid).

EJERCICIO POLICE TARGET-1 EN LA B.A DE TALAVERA LA REAL (BADAJOZ)

Durante los días 16, 17 y 18 de junio de 2015, la Policía Aérea de la Base Aérea de Talavera la Real y Ala 23 ha realizado el ejercicio "Police Target-1". El objetivo de este ejercicio es actualizar el conocimiento de los procedimientos de actuación de la Policía Aérea en una base aérea desplegable de acuerdo con las doctrinas OTAN y nacional y practicar dichos procedimientos.

Para la ejecución del ejercicio tanto en su fase teórica como en su fase práctica se contó con el apoyo del Cuerpo de Policía Nacional, la Policía Local de Badajoz y la Comandancia de la Guardia Civil de la zona. Así la ocasión se aprovechó también para intercambiar conocimientos y experiencias entre los distintos cuerpos.

Durante la jornada del día 16 de junio se impartieron las sesiones teóricas necesarias para la correcta ejecución de los ejercicios prácticos. El día 17 de junio tuvieron lugar los ejercicios de identificación, cacheo, detención y conducción de detenidos; seguridad de convoyes e itinerarios, y una práctica de Chek-point. El día 18 se dedicó a hacer un simulacro de control de masas.

Destacar que para el adecuado adiestramiento de los participantes, estos se dividieron en tres grupos que fueron rotando entre sí para recibir entrenamiento en los diferentes puestos propuestos.

La práctica de este ejercicio ha supuesto una toma de contacto de la nueva doctrina de Intervención Operativa Policial basada en la prioridad de reducción de riesgos y lesiones tanto en los intervinientes como en las personas que son objeto de la intervención. Entre las lecciones aprendidas al final del ejercicio se extrajeron las siguientes conclusiones: por un lado hay que revisar y actualizar la dotación de vehículos y comunicaciones de la Policía Aérea para el correcto desarrollo de estos procedimientos de actuación; por otro lado es necesario que estos ejercicios se programen con mayor frecuencia para que el personal adquiera la suficiente preparación para desenvolverse con soltura en diversas situaciones reales. Por último señalar la conveniencia de seguir contando con la colaboración desinteresada de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y la Policía Local de Badajoz por el intercambio de conocimientos y experiencias a coste cero.

Joaquín Hormeño Pérez
Capitán del Ejército del Aire

JURA DE BANDERA DE CIUDADANOS EN EL CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

El 20 de junio, y organizada por la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire, se llevó a cabo una jura de Bandera de personal civil en la Plaza de la Moncloa. Ante más de mil invitados juraron o prometieron fidelidad a la Bandera más de trescientos civiles, en un acto que se desarrolló con toda solemnidad en el exterior del Cuartel General del Aire.

La ceremonia, presidida por el general jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, Francisco Javier García Arnaiz, contó con la participación de la Escuadrilla de Honores del Ejército del Aire, la Unidad de Música del Mando Aéreo General y las Banderas del Cuartel General del Ejército del Aire, del Mando Aéreo General y de la Academia General del Aire. El acto contó con la asistencia de la delegada del Gobierno en Madrid, Concepción Dancausa Treviño.

El coronel jefe del Grupo de Seguridad tomó el juramento o promesa y en su alocución destacó que en dicho acto se aúna compromiso con la Patria y tradición, al unirse a la gloriosa historia de una nación escrita anteriormente por otros que en su día juraron la

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Bandera y cumplieron fielmente el juramento empeñado hasta sus últimas consecuencias y simbolismo al besar la Bandera de España que representa nuestra Patria y su cultura, nuestra historia común, nuestras tradiciones, nuestras costumbres y nuestro marco jurídico legal.

Asimismo, destacó que esta ceremonia, tan significativa en el seno de las Fuerzas Armadas, alcanza su máxima trascendencia cuando la realizan ciudadanos que no pertenecen a la Institución militar, y se convierte en una perfecta e imprescindible identificación del Pueblo con sus Fuerzas Armadas.

Seguidamente se interpretó el himno del Ejército del Aire, se realizó el acto de homenaje a los que dieron su vida por España y concluyó la ceremonia con un desfile de las fuerzas participantes.

JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS EN EL CGEA

En el marco del eje estratégico IMAGEN INSTITUCIONAL de la Visión del JEMA, y con la finalidad de dar a conocer el Ejército del Aire a la sociedad, el domingo 21 de junio se llevó a cabo una jornada de puertas abiertas en Cuartel General del Ejército del Aire (CGEA). La jornada tuvo como escenarios la Plaza de la Moncloa y el interior del edificio del Cuartel General, congregándose un gran número de visitantes.

En la Plaza de la Moncloa, se desarrollaron las siguientes actividades:

• Exposición estática de material, equipo y vehículos del Grupo de Seguridad (GRUSEG) y de la Sección de Sanidad de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire.

• Fuselaje delantero del RF-4C Phantom del Museo de Aeronáutica y Astronáutica.

• Autobús de información del Ejército del Aire.

• Minitorre de lanzamiento paracaidista del Escuadrón de Zapadores Paracaidistas (EZAPAC).

• Pista de aplicación infantil de la Escuadrilla de Honores del Ejército del Aire (EDHEA).

• Exhibiciones de orden cerrado y movimientos con armamento de la Escuadra de Gastadores de la EDHEA.

• Stand de las Damas de Loreto del E.A.

Además, el público pudo disfrutar de visitas guiadas a la zona noble del edificio del Cuartel General, en un recorrido que transcurrió por el vestíbulo central, zaguán, patio de honor, escalera principal y salón de honor.

100.000 HORAS DE PATRULLA MARÍTIMA

Una vez que se alcanzó el sueño de volar hace más de 100 años, los ejércitos se percataron del potencial de este nuevo arma para dominar los tres escenarios, aire, tierra y mar.

Igual que evolucionó en otros ámbitos aéreos, la patrulla marítima entendió su empleo como un instrumento decisivo en el control marítimo y sus litorales, declinando la victoria en varios conflictos.

A partir de 1963 con la creación del 601 Escuadrón de Cooperación Aeronaval, el Ejército del Aire comenzó a emplear hidroaviones para las misiones de patrulla, reconocimiento y ataque. Desde su nacimiento, las aeronaves de Patrulla Marítima del EA, han ofrecido más de cien mil horas de vuelo al servicio de España, cifra simbólica alcanzada el 23 de junio en un vuelo de instrucción táctica del Grupo 22 del Ala 11.

En octubre de 2013 se celebró el 50º Aniversario de la creación de la Patrulla Marítima, en el Grupo 22, ocasión donde se inauguró un monolito del Grumman HU-16 Albatross que efectuó veintisiete mil horas de vuelo hasta su relevo con los P3-Orión en el año 73.

Ambas plataformas han participado en misiones basadas en las capacidades de sus sensores, tales como la búsqueda y localización de submarinos y de unidades de superficie en las colaboraciones con la Armada y de control del tráfico marítimo y el contrabando.

En los últimos tiempos el P3-Orion se ha empleado en la lucha contra la piratería en el océano Índico y la inmigración ilegal en diferentes teatros; también ha recopilado inteligencia de imágenes digitales, electroópticas e infrarrojos, así como la adquisición electrónica de diferentes emisores. Cabe destacar su papel en la Misión Atalanta donde ha obtenido uno de sus mayores reconocimientos.

CESIÓN DEL USO DEL RADAR DEMOSTRADOR DE VIGILANCIA ESPACIAL A LA JEFATURA DEL SISTEMA DE MANDO Y CONTROL

El 25 de junio, en la Estación Radionaval de Santorcaz de la Armada, la ESA ha materializado la cesión del uso del Radar demostrador de Vigilancia Espacial, desarrollado por INDRA, a la Jefatura del Sistema de Mando y Control.

Ello posiciona al Ejército del Aire, y en concreto a la JSMC, en el embrión de la Estructura Nacional para la Vigilancia y Seguimiento Espacial, dando inicio a un periodo en el que, por primera vez en la historia, los sensores de vigilancia elevan su "mirada" por encima de los actuales Sistemas de Vigilancia Aérea.

Este hito, formalizado entre la Dirección de la ESA y el teniente general jefe del EMACON, mediante Adenda al Acuerdo original que permitía la instalación del Radar Demostrador, en la Estación Radionaval de Santorcaz, ha culminado con la firma de los documentos de "handover" o transferencia al JSMC.

Con ello, el Ejército del Aire inicia su andadura en el campo de la Vigilancia Espacial, contribuyendo con ello a la acreditación de España dentro del consorcio de países (Alemania, España, Francia, Italia y Reino Unido) responsables de esta actividad ante la Comisión Europea.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

TOMA DE POSESIÓN DEL GENERAL DE DIVISIÓN ALFONSO OTERO GOYANES COMO JEFE DE MOVILIDAD AÉREA

El 2 de julio tuvo lugar en la Jefatura de Movilidad Aérea (JMOVA), el acto de toma de posesión del general de división Jose Alfonso Otero Goyanes.

El acto estuvo presidido por el general jefe del Mando Aéreo de Combate (MACOM) Eugenio M. Ferrer Pérez y contó con la presencia de distinguidas autoridades civiles y militares.

Tanto el teniente general Ferrer como el general Otero destacaron en sus discursos, entre otras cosas, la labor de referencia que realiza la JMOVA, como parte del MACOM, en la coordinación del Transporte Aéreo Militar, su papel fundamental en la integración del Ejército del Aire en el Mando de Transporte Aéreo Europeo (EATC) y su liderazgo, presente y futuro, en el entrenamiento militar avanzado con otras naciones europeas a través del Centro de Transporte Táctico Aéreo Avanzado (EAATTC).

ACTO DE RELEVO DE MANDO EN LA BASE ÁEREA DE ALCANTARILLA

El 10 de julio, tuvo lugar en esta Unidad el acto de toma de posesión y relevo de mando del Jefe de la Base Aérea de Alcantarilla, director de la Escuela Militar de Paracaidismo "Méndez Parada" y comandante militar aéreo de los aeropuertos de Alicante y Almería, en el que bajo la presidencia del general director de Enseñanza del EA, Pablo José Castillo Bretón, el coronel CGEA-EOF Fernando Goy Martín, sucedió en el mando al coronel CGEA-EOF Antonio Sánchez Flores, quien lo ostentaba desde el 3 de julio de 2013.

Dicho acto contó con la presencia de diferentes autoridades civiles y militares, así como de numerosos invitados que quisieron acompañar a los jefes entrante y saliente en este significado día.

EJERCICIO CASEX

Dentro del marco de colaboraciones y ejercicios programados entre el Ejército del Aire y la Armada, se realizó el 3 de julio un ejercicio CASEX de lucha ASW (antisubmarina) con lanzamiento real de dos torpedos de ejercicio MK46-mod V, acontecimiento que no se producía desde hacía varios años. En dicho ejercicio participaron un avión de patrulla marítima (MPA) P3-M Orión del Grupo 22 (Ala 11), el submarino S-73 "Mistral" y el buque A-52 "Las Palmas".

El ejercicio se realizó en periodo diurno al Sur de Cabo de Palos con unas 6 horas de duración, sobrevolando aguas próximas a Cartagena. El objetivo del mismo fue el adiestramiento de la tripulación del P3-M en procedimientos de búsqueda, localización, seguimiento y ataque de submarinos, y también en colaborar en el adiestramiento del submarino en sus procedimientos y prácticas de evasión ante la amenaza de un torpedo en el agua.

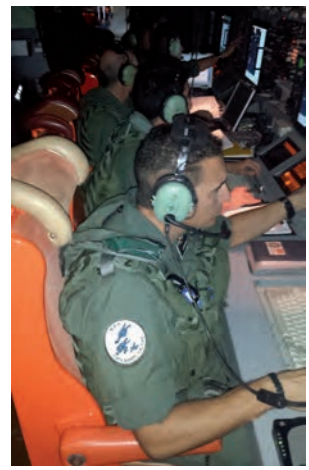
La disponibilidad de dos torpedos de ejercicio, preparados en el taller de torpedos de la Estación Naval de La Graña en el Ferrol, facilitó el adiestramiento de todas las unidades participantes y una visión más operativa y real del mismo.

El desarrollo de dicho ejercicio comenzó días antes con una preparación y planeamiento en el CAM (Centro de Apoyo a la Misión) del Grupo 22, que permitiesen exprimir al máximo esta oportunidad, en varias fases de ejecución:

1. Impartiendo diversas conferencias para todo el 221 Escuadrón de FF.AA. sobre tácticas y procedimientos de ASW y las características propias del arma a emplear.

2. Posicionamiento del avión en la zona reservada para el ejercicio que constó de tres acciones ASW.

3. Acciones antisubmarinas: la primera centrada en la detección y seguimiento del submarino mediante técnicas de detección y seguimiento acústico; las dos siguientes acciones, tras haber mantenido un seguimiento firme de la posición y velocidad del submarino y de haber obtenido criterio de ataque se lanzaron dos torpedos de ejercicio.



4. Procedimiento de lanzamiento de torpedo en dos ataques separados, efectuando adiestramiento por la tripulación con un TACCO distinto en cada ataque.

5. Recuperación del torpedo, a la finalización de cada lanzamiento y una vez que el torpedo agotaba sus baterías, éste emergía en superficie y el P3M localizaba al mismo para dirigir al buque A-52 "Las Palmas" a la posición de recogida.

Una vez las distintas unidades han vuelto a reposicionarse en sus respectivas bases, y tras el análisis posterior de los datos de la misión y la información remitida por el S-73 "Mistral", se comprobó que las tácticas de seguimiento realizadas por el avión fueron las adecuadas.

Nuestro Museo

Museo de Aeronáutica y Astronáutica

Museo del Aire

LOS GRANDES VUELOS DE LA AVIACIÓN CIVIL

EL 2º RAID MADRID-MANILA DE FERNANDO REIG LORING

El primer vuelo a Manila en solitario constituyó un notable éxito reconocido internacionalmente, pero el piloto no había quedado totalmente satisfecho y decidió mejorarlo.

Como relatamos en el artículo anterior, se había puesto en contacto desde Hong-Kong con el fabricante inglés Nick Camper para la adquisición de una avioneta Camper CLA-7 Swift. Era la Camper un diminuto y ligero monoplano de ala alta, de gran radio de acción, totalmente construido de madera con revestimiento de tela a excepción del empenaje vertical, impulsado por un motor Padjoy de 75 CV extraordinariamente fiable. Una vez aceptado el precio y las especificaciones solicitadas por Loring, el propio aviador se desplazó a Liverpool para traer en vuelo la avioneta a España. Matriculada como EC-AAT y bautizada "Ciudad de Manila", fue decorada con motivos turísticos a lo largo del fuselaje.

Tras una minuciosa preparación del vuelo, que prácticamente seguía la ruta del anterior, pero con etapas (11 etapas) más largas, Fernando Reig Loring despegó de Getafe el 19 de marzo de 1933, iniciando su segundo raid en solitario a la capital filipina. El vuelo se realizó con una regularidad asombrosa, salvo dos incidencias que le retrasó en sus planes. La primera fue durante la etapa Bagdad-Jask, en la que el piloto tuvo que tomar tierra a mitad de la ruta, en Bushire, para pasar la aduana, donde estuvo retenido un día pues era festivo. La segunda fue al inicio de la Lhankon (Thekek)-Hanoi, donde se vio obligado a permanecer diez días a causa de la pésima visibilidad.

Tras despegar de Hanoi el 8 de abril, efectuó las dos últimas etapas Hanoi-Hong Kong y desde esta última ciudad a Manila, aterrizando felizmente el 10 de abril, siendo recibido por una inmensa multitud, más numerosa que en su primer vuelo, tras recorrer 15.000 km. en 82 horas y 40 minutos de vuelo real.

La avioneta nunca regresó a España, siendo vendida por Fernando en Hong-Kong a un ciudadano chino, pero el Museo de Aeronáutica y Astronáutica posee una estupenda reproducción a tamaño real, construida y donada por el Club de Aeromodelismo Cormorán de Villava (Navarra), utilizando piezas originales, propiedad del Museo, como motor, hélice y parte del instrumental. Asimismo, la Fundación Infante de Orleans, ha adquirido una Camper Swift pintada exactamente como la "Ciudad de Manila", la cual vuela regularmente con la citada Fundación.

Réplica de la Comper Swift de Loring en el Museo del Aire.

SANTANDER-MÉXICO EN SOLITARIO

Durante el mes de mayo de 1935, un jovencísimo piloto civil de 21 años, Juan Ignacio Pombo Alonso Pesquera, realizó un extraordinario vuelo entre la hermosa capital cántabra y México, cruzando el Atlántico en solitario en una pequeña avioneta, tras vencer innumerables vicisitudes, tanto técnicas como físicas. Su pasión para la aviación le venía de familia, pues tanto

su padre como su hermano mayor fueron afamados pilotos civiles. Su padre, Juan Pombo Ibarra, ya en 1913 había realizado el primer vuelo entre Santander y Madrid; su hermano Teodosio (Medalla Militar y Medalla Aérea) fundador de una larga dinastía de pilotos civiles, siendo ya cuatro generaciones aeronáuticas Pombo.

Juan Ignacio Pombo, con apenas 15 años comenzó a recibir clases de vuelo de su hermano, profesor en la Aero Escuela Estremera. Pocos años después, colaborando con Teodosio en la Escuela que montaron en Sandica, comenzó a acariciar la idea de un vuelo transatlántico. Muchas fueron las dificultades que el joven piloto tuvo que resolver, sobre todo las referidas al tema económico.

Tras numerosas entrevistas y exposiciones ante organismos oficiales y privados, tanto en Santander como en Madrid y a través de la Comisión provuelo constituida para tal fin poco a poco fue resolviendo todos los problemas, consiguiendo el dinero necesario para llevar a cabo su aventura.

El avión elegido por Pombo era una avioneta British Aircraft "Eagle 2", con tren retráctil y dotada de un motor Gipsy Major de 130 CV. Tras introducir diversas modificaciones solicitadas por el joven piloto como la supresión de los alojamientos para los dos pasajeros, supresión del doble mando y otros pequeños detalles en beneficio de la carga de combustible para conseguir un alcance teórico de 3.800 km., la avioneta fue bautizada, como no podía ser menos, "Santander" y matriculada EC-CBB.

El 13 de mayo de 1935 comenzó la extraordinaria aventura. Tras pasar por Madrid y Sevilla (lugar éste del inicio del vuelo de Barberán y Collar) y tras las sucesivas etapas por la costa atlántica africana, aterriza en Bathurst, en la colonia británica de Gambia, desde donde iniciaría el salto del atlántico hasta Natal en Brasil.

El día 20, navegando a la estima, recorre los 3.160 km. que separan ambas ciudades en un tiempo de 16 horas y 47 minutos, llegando a tierra ¡con solo 17 litros de combustible! Cinco días más tarde, rompe la avioneta al despegar de un embarrado campo en tierras brasileñas. Generosamente la casa inglesa le envía un mecánico y una nueva célula que le hace retrasar su viaje en mes y medio.

Itinerario del raid de Pombo.

Se pasaron a la nueva celula el motor, los depósitos, instrumentos, tren de aterrizaje y todo lo utilizable de la "Santander" avenida.

Una vez reparada la avioneta, continúa su viaje, esta vez sin más novedad que la de una urgente operación de apendicitis en San José de Costa Rica, llegando a México capital el 16 de noviembre, tras recorrer 15.970 km., a lo largo de 76 horas y cinco minutos de vuelo.

Pese al gran retraso acumulado por las adversos acontecimientos, Pombo fue recibido con un extraordinario entusiasmo por la colonia española.

Regresó a España por vía marítima, desembarcando en Santander entre el entusiasmo de sus paisanos, siendo recibido por el comandante Pío Fernández Mulero, presidente de la Federación Aeronáutica española. Poco después se desplazó a Madrid, donde recibió el reconocimiento de las autoridades civiles y militares.

"La Santander" donada por Pombo, se expone en el Museo de la Aviación Militar de México, pero el Museo del Aire exhibe una exacta réplica, fabricada por la casa Sumaer de Barcelona, junto a la Compero de Loring, al lado de los aviones protagonistas de los grandes raids de la Aviación Militar española. ■

Réplica de la Santander.

el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"Canario" Azaola
Miembro del IHCA

Colección S.Guillén

Hace 95 años
Distintivo

Madrid 17 septiembre 1920

Por Orden de la fecha, se ha creado el distintivo de Observador de Aeroplano consistente en una estrella dorada de cinco puntas, inscrita en el círculo rojo central del emblema de la Aeronáutica Militar.

Hace 90 años
Distinguido

Tetuán 4 septiembre 1925

La orden general del Ejército, cita como distinguido al capitán de Infantería, piloto de Aviación, Alfonso de Borbón y León, marqués de Esquilache, en el bombardeo del cañón y grupos enemigos que lo defendían frente a Afrau el 17 de agosto del año pasado, actuando como piloto jefe de escuadrilla, volando sobre el objetivo a batir y revelando sus buenas cualidades y habilidad.

Hace 90 años
Desgracia

Melilla 19 septiembre 1925

Con el fin de entrenarse en el vuelo en los aparatos de caza, a las 9,00 horas de ayer, pilotando un Nieuport 29 (foto), despegó de Tauima el capitán Alfonso Gaona, jefe de la Escuadrilla "Havilland Rolls". Dada su rapidez y maniobrabilidad, a poco mas de 150 metros, realizó una serie de maniobras acrobáticas, picados y tirones, admirados desde tierra por sus compañeros, hasta que aquella belleza se tornó en horror, al ver que su última barrena terminaba al estrellarse el avión contra el suelo.

Las asistencias y personal de su escuadrilla que acudió de inmediato al lugar, nada pudo hacer, sino con harto dolor, extraer su cadáver y conducirlo al hospital de la Cruz Roja donde se montó la capilla ardiente.

Era Gaona un pundonoroso aviador que reunía condiciones inestimables por su amor al servicio, su aplicación y su caballerosidad, designado para asistir a un curso de pilotos en USA, declinó ante la inminencia de las operaciones para la toma de Alhucemas .

Hoy, presidido por el general Gacia Aldave, se ha celebrado el entie-

Hace 90 años
Confraternización

Melilla 17 septiembre 1925

En la base de hidros de Mar Chica se ha celebrado un banquete en honor del cónsul general de Francia M de Witasse y de los aviadores de su país, que tan meritísimos servicios han prestado, contribuyendo al éxito de las operaciones desarrolladas en la costa de Alhucemas.

Al acto, en el cual reinó el más cordial sentimiento de fraternidad, asistieron además de los homenajeados Su Alteza el Infante D. Alfonso de Orleans, el Comandante General interino García Aldave, generales Soriano y Gómez Morato, tenientes coroneles Kindelán y Bayo y todos los jefes y oficiales de las escuadrillas terrestres y marítimas francos de servicio.

Al descorcharse el champaña, el general García Aldave, en elocuentes y expresivos términos, ofreció el agasajo a los representantes de la nación hermana poniendo de relieve los lazos de sincero afecto que unen a uno y otro país. A continuación, tuvo frases de elogio para la valiosa actuación de los aviadores franceses y españoles, y terminó su discurso, haciendo votos por el triunfo definitivo de España y Francia en Marruecos. Respondió el cónsul para agradecer la delicada atención que se les dispensaba, así como los entusiastas elogios a sus compatriotas, los aviadores; dedicando también frases de ferviente elogio para los nuestros, deseando que una era de victorias pregone el triunfo de las dos naciones hermanas, en la obra de civilización que en África realizan.

Entre el general Soriano, y el jefe de la escuadrilla de hidroaviones franceses, también se cruzaron frases cordiales y afectuosas.

Mañana partirán para Orán, a fin de proceder a la reparación de las averías sufridas en algunos de sus aparatos.

(En la foto el teniente coronel Kindelán con los aviadores franceses y españoles que participaron en las operaciones de desembarco de Alhucemas).

rro; cuando la comitiva llegaba al cementerio de la Purísima Concepción, han aparecido en el cielo dos escuadrillas de aparatos; una de *Havilland Rolls* –la que brillantemente mandó en vida el infortunado aviador– otra de *Napier* más un *Fokker*. Todas evolucionaron magistralmente sobre los términos del cementerio arrojando flores.

Nota de El Vigía: Antes de que transcurriera un año, el capitán Alfonso Gaona Pastor era ascendido al empleo de comandante.

Hace 90 años

Refuerzos

Melilla 2 septiembre 1925

Procedente de Tetuán, a mediodía aterrizó sin novedad en el aeródromo de Tauima, el Grupo de escuadrillas Fokker que manda SAR el Infante don Alfonso de Orleans y Borbón. Lo componen diez aparatos; y entre los pilotos, además del referido jefe, figuran los capitanes Rambaud y Azcárraga (Eduardo); tenientes Negrón, García López, Jack Caruncho, Méndez Parada y el suboficial Cappa. Como observadores vienen los capitanes Rodríguez Caula y Elviro; tenientes Barroeta, Alorda, Rodríguez Carmona y Entero; además de los sargentos bombarderos Rubio y Mansilla.

A poco de tomar tierra, el Infante se trasladó a la base de hidros de Mar Chica, donde ocupará habitaciones preparadas al efecto.

Esta tarde, en la Comandancia General han cumplimentado al general Sanjurjo.

En la fotografía, a su paso por Tablada, los componentes de la Escuadrilla son saludados por los Infantes D Luisa y D. Carlos, a quienes acompaña el capitán Eduardo Azcárraga.

Momentos para recordar

Los que vivió este cronista, ahora hace 55 años, cuando emulando a los reporteros extranjeros, se convirtió, en pionero de los españoles al visitar –vuelo incluido– una instalación del Ejército del Aire, la Escuela Básica de Pilotos, establecida entonces en la base aérea de Matacán.

Con la autorización del Mando y el apoyo de mi amigo el coronel Ibarreche, quién cuando lo ví en Burgos camino de Salamanca, se apresuró a recomendarme a sus compañeros

El 29 de septiembre de 1960 hice mi presentación; realizaba el curso la XII Promoción AGA, de la que formaban parte varios amigos y el comandante Enrique Villar me dio el primer vuelo (45 min) en el T-6; una formación con el avión del capitán Enrique Roa Labra, quien llevaba al bueno de don Pablo Laporte, comandante meteorólogo y excelente fotógrafo, que retrató a nuestro T-6, como yo lo hice al suyo.

Al día siguiente, en vuelo de una hora y 20 minutos, Villar me dio una clase magistral que incluyó instrumentos, acrobacia y doble mando. Acostumbrado a la "Bücker", aquello me pareció otro mundo.

Para remate, gracias a la bondad del jefe de la base, coronel Sanchíz, marqués de Pescara, que lo permitió, el teniente Carlos Díez Aixemeno me acercó a mi tierra, llevándome en su T-6 a Santander a donde iba de "fin de semana". Inolvidable aquel vuelo a baja altura, con la cabina abierta y oyendo música clásica!!!

Pero es de los personajes de quienes quiero hablar. Villar, junto a los recordados Cruzate, Grandal, Casteleiro (Juan Ángel), Echeveste... se había hecho piloto en Alemania durante la guerra civil, regresando a España cuando prácticamente se había alcanzado la paz. En el transcurso de su vida profesional, es destacable la "toma" que con los tres motores un "Junkers", parados por avería, llevó a cabo en un sembrado del pueblo lucense de Corneas en julio de 1950 (R de A y A 7-8/2005).

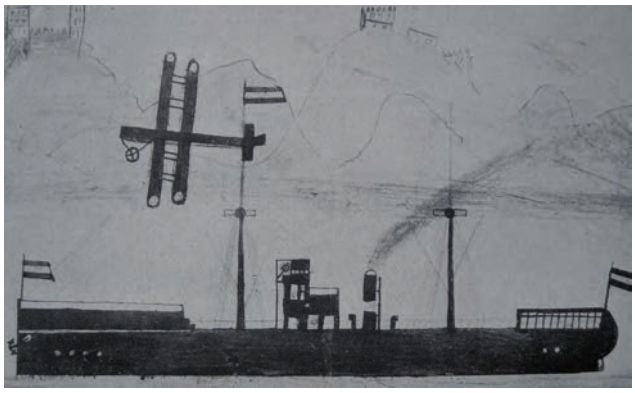
Su destreza, no solo salvó a los dos tripulantes y cinco pasajeros que le acompañaban, sino que el avión sufrió mínimos daños. La imposibilidad de sacarlo en vuelo y la ausencia de caminos de acceso para retirarlo desmontado, motivaron que tras dos años de forzada inmovilidad, acabara desguazado en el lugar donde se posó.

Coronel jefe del Ala 22, ya mayor –falleció a los 94 en 2011– tuve el placer de reencontrarme con él en Casa Manolo, que bien podía titularse "Casa del aviador".

Enrique Roa, miembro de una de las más extensas familias aeronáuticas, pertenecía a la X Promoción de la AGA; tras su etapa de Proto en Matacán, pasó a Iberia. En el periodo que ejerció de instructor en la Compañía, en las Navidades de 1972 con un Fokker F-28, sufrió un grave accidente al tomar tierra en Bilbao-Sondica con un problema técnico y malas condiciones meteorológicas. Carente la pista de una amplia zona de seguridad se salió de pista cayendo por un desnivel de 8 metros. El avión se partió y la tripulación resultó gravemente herida. Les fui a visitar al hospital y estaban mal, especialmente Carlos Ausín quien quedó parapléjico. Enrique, restablecido, volvió a volar y artículos suyos, referentes a su profesión, pudieron leerse en la prensa. Aún joven víctima de enfermedad, falleció en Pamplona el 3 diciembre 1989.

Don Pablo Laporte era y siguió siendo toda una institución en Matacán. Jefe del observatorio meteorológico y profesor de las distintas Escuelas, se desplazaba por la base en bicicleta, a cuyo manillar le había adaptado un suplemento (tubo de hierro y mango de madera), puesto que a consecuencia de un accidente le había quedado un brazo más corto que otro. Fue el 16 de julio de 1959 cuando el "Junkers" pilotado por el capitán Julio Canales con dos tripulantes y tres pasajeros, por parada de motor hubo de "meterse" en una loma de la Sierra de Ávila; para aligerar el trimotor y alcanzar el punto elegido, arrojaron la carga de paracaídas destinados a la Escuela Básica y entre ellos ¡la guerrera del piloto!! La toma fue violenta y todos resultaron heridos.

El 1º de abril de 1982, con motivo de su jubilación, Don Pablo fue objeto de un cariñosísimo homenaje en Matacán.



Hace 90 años

Melilla 12 septiembre 1925

Dibujo en tres colores, firmado por el hermano de Abd-el-Krim, con el que hacía propaganda en los poblados pidiendo dinero para la construcción de barcos y aviones, con los que aseguraba vencería a España.

Hace 85 años
Homenaje

Toulouse 16 septiembre 1930

En la cercana ciudad de Muret, cuna de Clément Ader, se ha celebrado un homenaje al pionero de la aeronáutica. En el acto de inauguración de un monumento a su memoria, han desfilado 70 aviones; entre ellos, una patrulla de tres procedente de Granada, al mando del capitán jefe de escuadrilla Antonio Llorente Sola.

Hace 85 años
Generosidad

Melilla 16 septiembre 1930

El caid de la cábila de Benituzin, Allah Meha, quien durante la campaña y en situación harto peligrosa salvó al aviador Rodríguez y Díaz de Lecea, ha entregado el presidente de la corporación municipal el importe del premio en metálico que obtuvo en el concurso de ganado, para que lo reparta entre los pobres. El rasgo ha sido muy elogiado.

Hace 75 años
Tragedia

Manises 13 septiembre 1940

Esta mañana, el jefe del 24 Grupo de Caza con residencia en esta base, comandante Manuel Ugarte Ruiz de Colunga, realizaba el vuelo de prueba del *Super Chato* (2W-12); en el transcurso del mismo

disfrutaba haciendo figuras acrobáticas cuando inesperada y sorprendentemente se le han desprendido los planos. En tan azarosa situación, el piloto ha hecho uso del paracaídas, con tan mala suerte que el caza soviético lo ha enganchado, arrastrándole al suelo con las funestas consecuencias que uno puede imaginar.

Ya otro hermano, José María, había caído heroicamente en la guerra civil haciéndose merecedor a título póstumo de la Cruz Laureada de San Fernando y la Medalla Militar. Ambos son hijos de don Társilo Ugarte, respetable figura de la Aviación Española.

Hace 60 años
Venganza

Mexico 29 septiembre 1955

Encontrándose a las dos de la tarde el ex aviador español Antonio Rexach y Fernández-Parga en la calle López, frente al hotel Toledo de esta capital, ha sido abatido con seis tiros a bocajarro, que le han producido la muerte. Tras la confusión del primer momento, hemos podido saber que su asesino, un miembro de la FAI llamado Juan Duarte Camacho, se ha entregado a la policía, declarando estar *harto de sus amenazas de su altanería y ferocidad, acusándole, de haber desertado en plena guerra civil española, llevándose consigo una importante suma de dinero.*

Nacido en Burgos en 1900, tras su formación en la Academia de Artillería, marchó destinado a Marruecos interviniendo en las operaciones que en el frente oriental se llevaban a cabo. En 1923 se hizo observador de aeroplano pasando al servicio de Aviación y regresando de nuevo a El Rif, citándosele en numerosas ocasiones como muy distinguido. Al año siguiente tomó parte en el raid que a bordo de Breguet XIV, con la protección de un Dornier Wal, voló desde Melilla a Santa Cruz de Tenerife. En 1926 obtuvo el título de piloto para incorporarse a la base de Tablada.

En 1928 pasó a la situación de supernumerario, para entre otras actividades recorrer las playas españolas exhibiendo un "coche del aire" –como gustaba definir– a la pequeña avioneta Klemm-Daimler dotada de un motor Mercedes de 20 caballos. Con ella llegó a la algorteña playa de Ereaga procedente de ¡¡Somosierra!! donde había aterrizado y despegó, en un escarpe en pleno puerto. Numerosos vecinos de Algorta y Neguri –sobre todo señoritas– recibieron su bautismo del aire. El recuerdo que se tiene de sus estancia en Bilbao es el de un muy habilidoso aviador, bronco de carácter.

Amigo de Ramón Franco cuando el golpe militar se alineó con la República. En 1937 convenció al ministro de la Guerra Largo Caballero de la necesidad adquirir en Francia nuevos aviones, entregándosele 25 millones de francos. Viajó a París "y si te he visto no me acuerdo", desapareció con el botín Se instaló en la Habana donde abrió una tienda de ropa femenina. Involucrado en un turbio asunto, que acabó en tiroteo con muerte de un agente de policía, fue encarcelado, consiguiendo tras dos años de prisión que un Tribunal le absolviera. Y como su biógrafo Pérez Barredo lo describiera: temerario, impetuoso y agresivo, toda su vida, hasta el final, fue un salto al vacío.

En la foto (a la derecha) seguido de "El "Chilín" Bermúdez de Castro y Juan Martínez de Pisón, participantes, junto al capitán Martínez Esteve, en el primer Raid de la Aviación Militar Española: Melilla-Santa Cruz de Tenerife.

Les raisons d'un succès

Guillaume Belan
AIR & COSMOS. No 2452. 8 mai 2015

Solo en unos pocos meses, y después de salvar diferentes inconvenientes la venta del sistema de armas Rafale de la compañía Dassault Aviation, caza polivalente de 4/5 generación, bimotor, y con una configuración en ala delta y canards, empieza a tener un número considerable de peticiones para la exportación, por parte de Egipto (24), de Qatar (24), y de la India (36).

Una de las principales causa es como dice el Presidente de la República Francesa François Hollande "Francia es un país fiable", ello junto a la situación geoestratégica de la zona, y la política de ventas de material militar estadounidense, con sus consabidas restricciones, hace que el sistema francés esté incrementando los pedidos, contribuyendo también la política exterior francesa más permisiva en cuanto a la exportación de material militar al exterior.

Los despliegues franceses fuera de su territorio (Afganistán, África, Oriente Medio, etc.), en los que casi siempre ha estado presente el Rafale, operando siempre con éxito, también contribuye a la visibilidad de esta plataforma, cuyos contrincantes más conocidos el F-22, el F-35, el Eurofighter, o el Gripen, apenas han operado en estos teatros de operaciones.

◇◇◇

On patrol. Shore-based fixed-wing MPAs

Gareth Jennings
IHS Jane´s Defence Weekly. Vol 52 issue 23. 10 june 2015

Aunque los presupuestos dedicados a la Defensa se han visto reducidos sustancialmente en la mayoría de los países, también es cierto que determinadas partidas de los mismos, se van redistribuyendo para acomodarlas a los requerimientos de determinadas capacidades que cada vez son más demandadas, entre ellas se encuentran las plataformas cuya misión es la de patrulla marítima, que cada vez abarcan más misiones tales como la protección de los intereses territoriales y económicos en extensas áreas marítimas, las misiones de búsqueda y rescate, la capacidad de guerra antisubmarina, etc., estimándose en 403 unidades las necesidades mundiales hasta el año 2025.

Un extenso artículo nos analiza un gran número de plataformas actualmente en servicio, y otras futuras que cubrirán en los próximos años esta capacidad tan solicitada últimamente, entre los sistemas destacan el Boeing P-8A Poseidon, que ha efectuado pruebas de lanzamiento del misil AGM-84D Harpoon, el incombustible Lockheed P-3 Orion, el Saab 2000 Swordfish, el C295 Persuader, o plataformas más pequeñas como la King Air 350.

También entran en juego los sistemas no tripulados, cada vez más presentes en todas las misiones, como el Northrop Grumman MQ-4C Triton, el IAI Heron, o el Adcom Systems Yabhon United 40.

Risks vs. Rewards

Graham Warwick
Aviation Week & Space Technology. Vol 177 No 9, may 11-24, 2015

El Northrop Grumman X-47B es un vehículo aéreo de combate no tripulado (UCAV) de demostración estadounidense cuyo primer vuelo se realizó en 2011. El proyecto comenzó como parte del programa J-UCAS desarrollado por la agencia DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), formando parte actualmente del programa UCAS-D (Unmanned Combat Air System Demonstration) de la Armada de Estados Unidos, el proyecto pretende crear y operar un vehículo aéreo no tripulado desde portaaviones.

Sus dos sistemas de pruebas van continuando con sus vuelos, después de haber efectuado con éxito las tomas y despegues desde la cubierta de un portaaviones ahora, han efectuado maniobras de reabastecimiento en vuelo con un K-707, realizándolo también a plena satisfacción, aunque no ha habido transferencia de combustible.

En la Armada de los Estados Unidos, aunque existen diferentes controversias sobre la continuidad del programa y las fases de prueba de esta plataforma están finalizadas, parece ser que continuaran con sus pruebas, esperando integrar el sistema dentro del programa UCLASS (Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike system).

◇◇◇

Rescue´s Future

Marc V. Schanz
Air Force Magazine. Vol 98 No 06. June 2015.

En un extenso artículo se analiza la nueva plataforma que por fin se incorporará a la flota de helicópteros de la fuerza aérea de los Estados Unidos para realizar fundamentalmente misiones de rescate, Sikorsky proporcionará el nuevo HH-60W también conocido como CRH (Combat Rescue Helicopter), el cual reemplazará al HH-60G Pave Hawk, cuya flota se ha visto sometida en los últimos años a fuertes exigencias participando en todos los teatros (Irak, Afganistán, Djibouti, etc.), que ya está dando problemas de mantenimiento y cuya renovación venía exigiendo la fuerza aérea desde hace tiempo.

La fuerza aérea espera que el primer vuelo de prueba de su nuevo HH-60W se produzca en 2019, paso previo a conseguir su empleo operacional en 2021, alcanzando la producción total sobre el 2023, la flota espera que la compongan alrededor de 112 unidades, manteniéndose inicialmente la planta de propulsión del HH-69G, el T700-GE-701D, así como su armamento del calibre.50 y 7.62 mm.

Este sistema de armas tal como dice el general Mark A. Welsh III, jefe del estado mayor de la fuerza aérea cubrirá una misión fundamental para cualquier fuerza aérea la búsqueda y rescate de combate, y que influye enormemente en la moral de las tripulaciones.

◇◇◇

Internet y nuevas tecnologías

Roberto Plá
Coronel de Aviación
http://robertopla.net/

SEGURIDAD

EL ATAQUE A HACKINGTEAM

La empresa italiana HackingTeam es, por decirlo en terminología 'física' un fabricante de armas. En realidad se trata de sistemas de seguridad, que pueden ser utilizados con carácter defensivo, pero también 'ofensivo'. La naturaleza de estos recursos informáticos hace que su fortaleza se base en información secreta o al menos discreta, entre la que se encuentra el propio código de los programas y aplicaciones.

Pues bien, el día 6 de julio de 2015 unos intrusos hackearon los servidores de la empresa, apoderándose de su cuenta de twitter y posteando desde ella un enlace a una web de almacenamiento en la nube donde habían ubicado un gigantesco archivo con información de las relaciones de la empresa con sus clientes y código fuente de sus aplicaciones. Esta situación plantea diversos aspectos cuando menos incómodos.

En primer lugar, los clientes de la empresa son gobiernos y servicios de seguridad. Aún cuando sus contratos sean completamente legales, como es el caso en España del CNI, a ningún organismo oficial le gusta que se conozcan sus técnicas y recursos contra el crimen, y menos cuando se trata de operaciones 'discretas'.

En segundo lugar, está la polémica que ya rodeaba anteriormente a HackingTeam sobre la naturaleza de sus clientes, ya que mientras algunos activistas afirmaban que facilitaba herramientas de espionaje, incluso a gobiernos de dictaduras que las usarían para limitar los derechos de sus oponentes políticos, desde la empresa se desmintió antes y después del ataque, pero los documentos desvelados parecen demostrar que mentían antes y ahora.

En tercer lugar y según la propia nota publicada en la página de HackingTeam, el código desvelado puede comprometer las operaciones de sus clientes, a los que la empresa ha aconsejado dejar de utilizar sus programas hasta que sean convenientemente protegidos por nuevas versiones.

Y en cuarto lugar, la tecnología de seguridad de HackingTeam ha pasado en cierto modo a ser pública. Según su nota, "la capacidad de controlar quién utiliza la tecnología se ha perdido. Terroristas, extorsionistas y otros pueden desplegar esta tecnología a voluntad si tienen la capacidad técnica para hacerlo".

Estas implicaciones que se me ocurren en este momento sin duda no son las únicas. Los programas de 'monitorización' de HackingTeam se anunciaban como 'no detectables por los antivirus' y demás medidas de protección, un "escudo de invisibilidad" que es posible que ahora hayan perdido, por lo que muchos de los objetivos de estos programas de "monitorización" pasarán a ser conscientes de que eran monitorizados y actuarán en consecuencia, para consternación de aquellos que sigilosamente los monitorizaban.

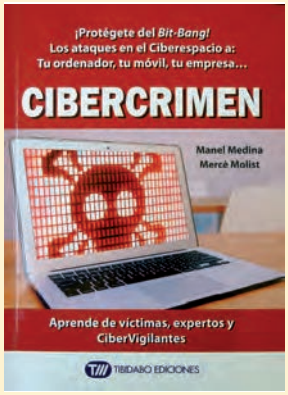
http://delicious.com/rpla/raa846a

LIBROS

CIBERCRIMEN

Aún a riesgo de invadir otras secciones de la revista, voy a hacer en esta el comentario de un libro. Trata de cuestiones prácticas, que afectan a nuestra vida diaria y se titula "Cibercrimen", una guía sobre los riesgos y peligros que podemos encontrar en nuestras actividades digitales, escrito con precisión de experto que aporta Manuel Medina y con textos muy asequibles a cualquier nivel escritos por la periodista y divulgadora de temas de seguridad informática Mercé Molist.

No es un recurso al tópico decir que se trata de un manual de lectura imprescindible, que resulta ameno para leer en casa y riguroso, además de útil para su estudio en las aulas.



Tal y como se dice en la presentación, "La seguridad no es un producto, sino un proceso en el que participa todo el mundo, por el cual garantizamos la robustez y la resistencia de la información".

Su índice abarca desde consejos básicos a la forma de actuar de los ciberdelincuentes y sus principales técnicas, así como la forma de protegernos de ellas. Es cierto que en cada sistema la parte más débil suele ser el usuario y este libro resulta sumamente útil para disminuir esa vulnerabilidad.

La idea que se repite una y otra vez a través de la metodología empleada, que resulta sumamente didáctica, es que tradicionalmente nuestros padres, nuestros maestros e incluso nuestros amigos nos han advertido de los peligros tradicionales de la vida real.

Desde el "mira antes de cruzar" que nos repetía nuestra madre o el "no hables con extraños", hasta el comentario de un amigo sobre los lugares peligrosos o caros que debemos evitar en nuestras escapadas de ocio, hemos pasado una vida aprendiendo a identificar las situaciones de peligro a través de los consejos de nuestro círculo de confianza. Para muchos de los usuarios de las Tecnologías de la Información, esta experiencia no existe. De una forma vaga se mencionan en las noticias temas como: robo de identidad, fraude informático, virus, troyanos o malware, sin que nadie nos haya explicado claramente cuales son las implicaciones que tienen en nuestra vida y qué son y significan de forma práctica para nosotros estas amenazas.

"Cibercrimen" nos muestra en sus diferentes capítulos como identificar situaciones potencialmente peligrosas, explicando el peligro que comportan y las formas de actuación de los "malos", así como cual debe ser nuestra actuación para protegernos y a quién acudir en caso de convertirnos en víctimas de un ataque.

Espero que este libro sea un éxito, no solo para premiar el atrevimiento de autores y editor, sino porque de su popularización solo puede surgir un entorno más seguro y fiable para todos. Los riesgos más importantes para nuestros dispositivos y ordenadores se derivan de relacionarnos con personas cuyos dispositivos son vulnerables a los ataques pues, como en la medicina, las infecciones nos las pasan los que tenemos cerca.

http://delicious.com/rpla/raa846b

HACKING

CIBERATAQUE CONTRA LA COMPAÑÍA AÉREA LOT

En cualquier campo de la aviación, la Seguridad en Vuelo o Seguridad Aérea, es una condición imprescindible. En la aviación comercial hay una máxima que dice: "Si la seguridad te parece cara, prueba con los accidentes". Quiere decir que el mayor quebranto económico que puede sufrir una compañía aérea es un fallo de seguridad. A las pérdidas materiales provocadas por el siniestro y las posibles indemnizaciones a que diera lugar, se añadiría la pérdida de imagen, con el consiguiente descenso en las ventas. Son muchas las compañías que no se han recuperado de un accidente, viéndose abocadas al cierre o a la ruina.

Por eso, cualquier aspecto de las operaciones aéreas relacionado con su seguridad cobra una importancia enorme y obtiene una gran repercusión mediática. Y como casi toda persona sensata sabe, en el centro de un huracán mediático es muy difícil distinguir el polvo de la paja y sacar conclusiones técnicas fiables debido a la afición de los periodistas por los titulares dramáticos.

Wikimedia Commons

No obstante hay que mencionar un hecho que saltó a la prensa en el mes de junio: un hackeo de los ordenadores de la compañía aérea polaca LOT afectó a sus operaciones obligando a cancelar una serie de vuelos.

Los comunicados de la compañía aportaban poca información: primero un fallo en los sistemas de tierra, más tarde solo se reconoció haber estado en una situación de ataque a las TI. Mucha de la información que en la red se da por cierta son estimaciones de agencias de noticias.

Es probablemente la primera vez, o al menos la primera que se conoce, que un ataque informático afecta a las operaciones de una compañía aérea. Hace ya un tiempo que en congresos de seguridad se han presentado casos hipotéticos sobre posibles ataques a los sistemas de información en vuelo o a la red wifi interna de la aeronave. Los estudios de estos temas concluían que el ataque a sistemas vitales era un escenario improbable y que la posibilidad de obtener el control de un aparato en vuelo era inviable. El máximo daño posible consistía en crear la confusión suficiente para alterar el normal discurrir de algún vuelo.

Este caso real, a pesar del revuelo formado, no contradice estos análisis. El ataque se produjo sobre los sistemas que generan los planes de vuelo.

A pesar de que la elemental prudencia impone una desesperante falta de detalles sobre el ataque; parece ser que no se llegó a obtener el control de la aplicación que confecciona los planes de vuelo, sino que mediante un ataque de denegación de servicio se saturó el servidor impidiendo la distribución de planes de vuelo. Al encontrarse bajo un ataque de este tipo, el sistema, incapaz de diferenciar entre las peticiones legítimas y las de los atacantes, no tiene otra alternativa que detener su funcionamiento para adoptar medidas defensivas y hacer un chequeo para determinar que no se trata de una cortina de humo para ocultar una intrusión en alguna parte del sistema. Estas medidas requieren tiempo y si el sistema no tiene alternativas que puedan suplir su función, se produce una alteración del ritmo normal de operaciones.

Esto es lo que se sabe hasta ahora del ciberataque que produjo retrasos en las salidas de varios vuelos de la compañía LOT. Es de esperar que cuando el incidente haya sido analizado podamos estudiar su desarrollo completo con la misma finalidad que se hacen todos los análisis e informes de Seguridad Aérea: aprender de lo ocurrido para corregir los procedimientos, haciéndolos más seguros.

http://delicious.com/rpla/raa846c

Enlaces

Los enlaces relacionados con este artículo pueden encontrarse en las direcciones que figuran al final de cada texto

Bibliografía

PANORAMA GEOPOLÍTICO DE LOS CONFLICTOS 2014. Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional e Instituto Español de Estudios Estratégicos Volumen de 428 páginas de 17x24 cm. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Catálogo General de Publicaciones Oficiales. Noviembre de 2014. http://www.publicacionesoficiales.boe.es

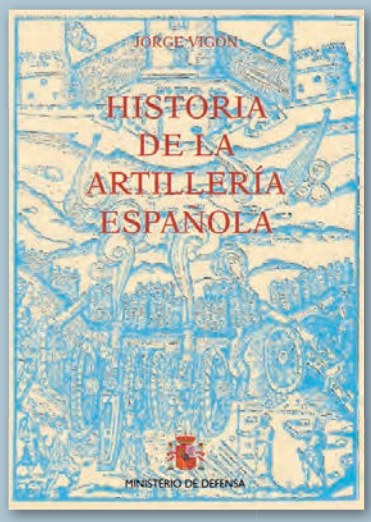
En este libro se presentan catorce trabajos en los que se analizan (contemplando los antecedentes, la situación actual, el papel de los actores externos, las conclusiones y perspectivas y la cronología, en su caso) los conflictos más importantes que afectan a los países o regiones del mundo siguientes: **1) Ucrania.** Se analiza el conflicto entre Ucrania y las fuerzas independentistas de Donestsk y Lugansk, en el que Rusia juega un papel protagonista y decisivo. Se estudian las estrategias de los dos bandos y de Rusia, y los papeles que desempeñan los principales actores externos: EE.UU., la Unión Europea (UE) y la OTAN. **2) Al Qaeda y el yihadismo.** Al Qaeda, una organización yihadista y salafista, ha sufrido un profundo desgaste por la acción directa sobre ella, diluyéndose entre diversas organizaciones yihadistas, un sistema de franquiciado y la actuación no concertada de actores individuales. Su éxito ha sido subsistir y convertirse en marca, en un símbolo, de una yihad casi sin líderes. **3) Moldavia y el Transniéster.** El conflicto de Moldavia con su región separatista del Transniéster permanece congelado desde el acuerdo de alto el fuego de 1992. La crisis de Ucrania y la firma del tratado de asociación de Moldavia con la UE ha elevado la tensión, que puede reactivar los deseos de independencia y de unión con Rusia del Transniéster. **4) Las primaveras árabes.** Constituyen un proceso de transición política y social que se hace presente desde Marruecos hasta los confines del Golfo Pérsico. Nace como un movimiento ciudadano que se rebela contra Gobiernos depredadores, déspotas y sordos. La consolidación del proceso, si se logra, dependerá del equilibrio entre los partidos y movimientos del islamismo moderado y asociaciones laicas, con la complicidad del poder militar. La UE no tiene una estrategia de largo recorrido y EE.UU. muestra sus recelos del proceso. Emergen, con un papel protagonista, Arabia Saudí, Turquía e Irán. **5) Siria.** Nada parece indicar que esté próxima una posible solución negociada de la guerra civil en Siria, con una violencia armada que afecta a los países vecinos, pasando a convertirse en un conflicto regional que perturba al conjunto de Oriente Próximo. La incapacidad para que la oposición actúe unida ha propiciado el crecimiento de organizaciones islamistas radicales muy poderosas, como el Estado Islámico, que se vislumbra para el futuro como una de las partes fundamentales del conflicto. **6) Los procesos de paz en Liberia y Sierra Leona.** Estos procesos han alcanzado un nivel de estabilidad social y política que hacen albergar mejores expectativas de futuro de ambos países. Factores de inciertas consecuencias para el futuro inmediato lo constituyen el brote de ébola, los procesos electorales, las reformas en la justicia y la gobernanza, así como el crecimiento económico. **7) República Centroafricana.** El golpe de estado de la coalición Seleka en 2013, abrió el periodo más atroz y convulso del país desde la independencia. El grupo Seleka de mayoría musulmana sembró el país de caos y con una violencia extrema y como reacción ante tanta barbarie, se formaron las milicias Anti Balaka, por las comunidades cristiana y animista. Su enfrentamiento se extendió por todo el país, adquiriendo un signo religioso. En la actualidad, y gracias a la presencia militar internacional, la situación ha mejorado. El país está partido en dos: los Seleka en el noreste y este, amenazando con la secesión, y los Anti Balaka en sus enclaves occidentales. Sigue abierto el conflicto sectario y religioso, y la paz es una realidad muy remota. **8) República Democrática del Congo.** El país soporta una larga historia de conflictos, crisis, agitación política, matanzas y abusos contra los derechos humanos. Los compromisos regionales y los avances políticos, económicos y militares, logrados gracias a la actuación de la misión de Naciones Unidas, permiten vislumbrar una oportunidad para la paz. **9) Baluchistán.** La región de Baluchistán está repartida entre tres países (Pakistán, Afganistán e Irán) y en los dos primeros tenemos la presencia de grupos insurgentes y terroristas que pueden desestabilizar la zona. En Irán el conflicto es diferente y con características más de terrorismo que de insurgencia, pero mantiene la tensión con la sucesiva aparición de grupos terroristas. **10) América Central.** Es un istmo conector entre las dos Américas y camino de tráficos sur-norte (drogas, seres humanos) y norte-sur (armas o de corrupción de gobiernos locales). Pero también conecta el océano Atlántico y el Pacífico. Sus debilidades están relacionas con los tráficos mencionados. Al tener pueblos indígenas el reto al que se enfrentan consiste en lograr un concepto de nación plural, que dé lugar a la riqueza y diversidad de culturas y pueblos que las conforman. **11) Colombia.** Hace poco más de dos años comenzaron los contactos y luego las conversaciones de paz entre el Gobierno colombiano y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC). A pesar de que no se hayan producido resultados definitivos en este proceso, el hecho de que prosigan los contactos es un factor esperanzador. **12) División del subcontinente indio: Assan, Manipur y Nagaland.** Estos estados mantienen desde hace décadas una insurgencia con frecuentes episodios violentos y de enfrentamiento con el Gobierno de India en demanda de su independencia, que ha derivado en lucha de carácter étnico. El rechazo a la población musulmana y sus luchas internas y contra las fuerzas de seguridad ha sumido a sus poblaciones en un clima de inseguridad. **13) China y su vecindario próximo.** Su veinticinco vecinos representan el reto exterior más inmediato para el desarrollo pacífico de China. Puede considerarse como uno de los entornos geopolíticos regionales más difíciles de escenario mundial. China ha forjado una dinámica expansiva en las relaciones comerciales, culturales, diplomáticas y militares que son esenciales en su modelo de desarrollo. **14) Filipinas.** Desde hace cuarenta años hay movimientos separatistas musulmanes. En 2012 el Gobierno filipino firmó un acuerdo con el grupo armado MILF (Muslim Islamic Liberation Front), en el que se reconoce el carácter autónomo, no independiente, de las áreas musulmanas de Mindanao agrupadas bajo el término de Bangsamoro. Este acuerdo no garantiza la estabilidad, pues es previsible que otros grupos insurgentes, no satisfechos con él, realicen ataques aislados contra la población y el gobierno. El impulso para la estabilidad vendrá del potencial de Mindanao para promover el desarrollo económico y que la población local sea partícipe de este crecimiento.

Novedades Editoriales

HISTORIA DE LA ARTILLERÍA ESPAÑOLA

Jorge Vigón Suero-Díaz

1.750 páginas



PVP: 45 euros
ISBN: 978-84-9781-942-8

CRÍA CABALLAR DE LA DEFENSA. 150 AÑOS DE SERVICIO

234 páginas

PVP: 20 euros
ISBN: 978-84-9091-071-9

EL EJÉRCITO Y ALCALÁ

AA.VV. • 372 páginas

PVP: 15 euros
ISBN: 978-84-9781-977-0

HISTORIA DE LA MÚSICA MILITAR DE ESPAÑA

Ricardo Fernández de la Torre • 688 páginas

PVP: 40 euros
ISBN: 978-84-9781-950-3

Tel.: 91 364 74 27
publicaciones.venta@oc.mde.es

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE DEFENSA

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y PATRIMONIO CULTURAL

App Revistas de Defensa

Nuestro fondo editorial en formato electrónico para dispositivos Apple y Android

Disponible en el App Store

Disponible en Google play

La aplicación, REVISTAS DE DEFENSA, es una herramienta pensada para proporcionar un fácil acceso a la información de las publicaciones periódicas editadas por el Ministerio de Defensa, de una manera dinámica y amena. Los contenidos se pueden visualizar "on line" o en PDF, así mismo se pueden descargar los distintos números: Todo ello de una forma ágil, sencilla e intuitiva.

La app REVISTAS DE DEFENSA es gratuita y está disponible en las tiendas Google Play y en App Store.

WEB

Catálogo de Publicaciones de Defensa

Nuestro Catálogo de Publicaciones de Defensa, a su disposición con más de mil títulos

http://publicaciones.defensa.gob.es/

La página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

LIBROS

Incluye un fondo editorial de libros con más de mil títulos, agrupados en varias colecciones, que abarcan la gran variedad de materias: disciplinas científicas, técnicas, históricas o aquellas referidas al patrimonio mueble e inmueble custodiado por el Ministerio de Defensa.

REVISTAS

El Ministerio de Defensa edita una serie de publicaciones periódicas. Se dirigen tanto al conjunto de la sociedad, como a los propios integrantes de las Fuerzas Armadas. Asimismo se publican otro grupo de revistas con una larga trayectoria y calidad: como la historia, el derecho o la medicina.

CARTOGRAFÍA Y LÁMINAS

Una gran variedad de productos de información geográfica en papel y nuevos soportes informáticos, que están también a disposición de todo aquel que desee adquirirlos. Así mismo existe un atractivo fondo compuesto por más de trescientas reproducciones de láminas y de cartografía histórica.